BERICHT

ÜBER DIE

SENCKENBERGISCHE NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT

IN

FRANKFURT AM MAIN

1895.

Vom Juni 1894 bis Juni 1895.

Die Direktion der **Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** beehrt sich hiermit, statutengemäß ihren Bericht über das verflossene Jahr zu überreichen.

Frankfurt a. M., im Juni 1895.

Die Direktion:

Major Dr. **L. v. Heyden,** d. Z. I. Direktor.
Dr. med. **P. Wirsing,** d. Z. II. Direktor.
H. Alten, d. Z. I. Sekretär.
Dr. **A. Jassoy,** d. Z. II. Sekretär.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main

vom Juni 1894 bis Juni 1895.

Erstattet am Jahresfeste, den 26. Mai 1895,

von

Dr. med. **Paul Wirsing,**
d. Z. II. Direktor.

Hochgeehrte Versammlung!

Namens der Direktion unserer Gesellschaft erlaube ich mir, Ihnen an dem heutigen festlichen Tage einen kurzen Bericht über die wichtigsten Ereignisse des verflossenen Geschäftsjahres abzustatten.

Die Zahl unserer beitragenden Mitglieder ist leider auch dieses Jahr wieder etwas zurückgegangen; sie beträgt zur Zeit 406.

Bei der raschen Vergrößerung unserer Vaterstadt erhoffen wir für die Zukunft auch eine Vermehrung unserer Mitgliederzahl, namentlich nachdem wir durch die kürzlich erfolgte Eingemeindung unserer Nachbarstadt Bockenheim den Zuwachs einer intelligenten Bevölkerung zu begrüßen haben.

Wir verloren von beitragenden Mitgliedern durch den Tod die Herren: Johannes Alt, Dr. jur. L. Brentano,

Dr. jur. Ed. Cnyrim, Ingenieur G. Follenius, Direktor H. Hohenemser, Sigm. Kohnspeier, Dr. jur. J. J. A. Matti, W. Meister, Dr. med. Fritz Ohlenschlager, C. Fr. Schepeler und Albert Zickwolff.

Ihren Austritt haben erklärt die Herren Rud. Heerdt, Apotheker Nonne und Sußmann Unna.

Weggezogen sind die Herren Dr. Emil Hanau, Dr. von Vietinghoff und Apotheker Ludw. Weber.

Von korrespondierenden Mitgliedern starben die Herren Generalarzt a. D. Dr. med. Bernhard von Beck, Professor Dr. F. Bidder, Louis de Coulon, Dr. med. B. C. Danielßen, Geh. Medizinalrat Dr. Hermann von Helmholtz, Professor Dr. Th. H. Huxley und Professor Dr. phil. N. Pringsheim.

Bernhard von Beck, geboren am 27. Oktober 1821 in Freiburg i. B., starb daselbst am 10. September 1894. Seine Leistungen liegen vornehmlich auf dem Gebiete der Militärchirurgie. 1848 trat er, nachdem er drei Jahre an der Universität seiner Vaterstadt als Privatdozent thätig gewesen war, in den badischen Militärdienst, begleitete die badische Brigade in dem Kriege mit Dänemark nach Schleswig-Holstein und widmete dann wiederholt seine Dienste dem österreichischen Heere in Oberitalien. Sein Organisationstalent sowie seine chirurgische Kunst zeigten sich in glänzendem Lichte 1866 und 1870/71. Im letzteren Kriege war Beck Feldlazarettdirektor und konsultierender Generalarzt bei der badischen Division und später beim Werderschen Korps. Nach Abschluß der Militärkonvention zwischen Baden und Preußen wurde Beck zum Generalarzt des XIV. Armeekorps ernannt. In dieser Stellung blieb er, bis eine Herzaffektion ihn 1887 zwang, aus dem aktiven Amte zu scheiden. Trotz der dienstlichen Anstrengungen, die sein Beruf von ihm forderte, fand er noch Zeit wissenschaftlich thätig zu sein; eine Reihe an maßgebender Stelle als vorzüglich anerkannter kriegschirurgischer Arbeiten ist von ihm veröffentlicht worden. Unser korrespondierendes Mitglied war er seit 1849.

Am 27. August 1894 starb in Dorpat Professor Friedrich Bidder, seit 1. April 1844 korrespondierendes Mitglied. Er war geboren 1810 in Kurland, promovierte in Dorpat und über-

nahm daselbst nach längeren Studien in Berlin, Halle, Dresden und Leipzig im Jahre 1836 eine außerordentliche Professur der Anatomie. 1842 wurde er zum ordentlichen Professor dieses Faches ernannt; er vertauschte im folgenden Jahre diesen Lehrstuhl mit demjenigen der Physiologie und Pathologie, den er bis 1869 inne hatte. Auf den genannten drei Gebieten hat er Bedeutendes geleistet. Von seinen Arbeiten sind besonders erwähnenswert: „Neurologische Beobachtungen" und „Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Harn und die Geschlechtswerkzeuge der nackten Amphibien". In Verbindung mit Professor A. W. Volkmann: „Die Selbständigkeit des sympathischen Nervensystems, durch anatomische Untersuchung nachgewiesen" und „Untersuchungen über die Textur des Rückenmarks". In Verbindung mit Karl Schmidt: „Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel, eine physiologisch-chemische Untersuchung".

Dr. Louis de Coulon, geboren am 2. Juni 1804, einer der Mitbegründer der „Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel" und deren Präsident von 1836—1890, starb daselbst am 13. Juni 1894. Zum korrespondierenden Mitgliede unserer Gesellschaft wurde er am 26. August 1837 ernannt.

Am 13. Juli 1894 starb in Bergen (Norwegen) Dr. med. et philos. Daniel Cornelius Danielßen, Direktor des dortigen naturhistorischen Museums und Chefarzt an dem Krankenhause für Leprose. Außer vielen gediegenen medizinischen Abhandhandlungen hat er auch eine Reihe wertvoller zoologischer Arbeiten, die Fauna seines Vaterlandes betreffend, veröffentlicht. Unser unvergeßlicher Professor Noll, der im Jahre 1884 auf seiner norwegischen Reise auch einige Zeit in Bergen weilte, war des Lobes voll von dem schönen Museum, und er gedachte in seinem Reiseberichte dankbar der freundlichen Aufnahme durch den Heimgegangenen und der guten Ratschläge, die er, namentlich in Bezug auf das Schraben in den Fjords, von ihm erhalten hatte. Danielßen wurde 1884 zu unserm korrespondierenden Mitgliede ernannt.

Am 8. September 1894 erlitt die Wissenschaft einen unersetzlichen Verlust durch den Tod des Geheimen Medizinalrats Professor Dr. Hermann von Helmholtz. Er gehörte nicht nur der Medizin an, von der er ausgegangen war, sondern auch der Physik, der Philosophie und der Mathematik. Geboren am

21. August 1821 zu Potsdam, interessierte er sich schon als Knabe für die Naturwissenschaften und Mathematik und beschäftigte sich viel mit Physik, deren Unterricht damals auf den Gymnasien noch sehr im Argen lag. Er studierte Medizin und promovierte 1842 mit der Dissertation: „De fabrica systematis evertebratorum". Darauf wurde er Regimentschirurg in Potsdam, in welcher Stellung er seine wissenschaftlichen Arbeiten fortsetzte. Aus dieser Zeit stammen die Studien über Gährung und Fäulnis, über die Wärmeentwickelung im Nerven und Muskel und über tierische Wärme. Auch die epochemachende Aufstellung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft fällt in diese Zeit. Auf Grund dieser Arbeiten wurde Helmholtz 1848 Assistent am anatomischen Museum und Lehrer der plastischen Anatomie an der Kunstakademie in Berlin. 1849 erhielt er die Professur für Physiologie und Pathologie in Königsberg. Hier machte er die segensreiche Erfindung des Augenspiegels, die allein ihm ein ewig dauerndes Andenken sichert. 1855 wurde er nach Bonn, 1858 nach Heidelberg berufen, und 1871 übernahm er die Professur für Physik in Berlin; 1888 wurde Helmholtz Präsident der physikalisch-technischen Reichsanstalt. Inzwischen hatte er sich der physiologischen Optik und der Lehre von den Tonempfindungen zugewandt und beide auf neue Grundlagen gestellt. Mit diesen Forschungen stehen seine philosophischen Studien in engster Beziehung. Von seinen übrigen Arbeiten erinnern wir noch an die Studien zur Theorie der Elektrodynamik, zur elektromagnetischen Erklärung der Farbenzerstreuung des Lichtes, zur Thermodynamik der chemischen Vorgänge u. s. w. Den 7. Soemmerringpreis erhielt Helmholtz 1861 auf Grund seiner bis dahin erschienenen Arbeiten und wurde zu gleicher Zeit zum korrespondierenden Mitgliede unserer Gesellschaft ernannt.

Der vor kurzem in London verstorbene berühmte Biologe und vergleichende Anatom Dr. Thomas Henry Huxley, geboren am 4. Mai 1825 in Ealing bei London, wurde unser korrespondierendes Mitglied am 9. April 1892. Er war Professor der Biologie an der Normal School of Sciences und der Royal School of Mines. Eine wissenschaftliche Reise 1846—1850 nach den Gewässern der östlichen und nördlichen Küsten Australiens war für ihn Jahrzehnte lang eine Quelle wichtiger Arbeiten auf

dem Gebiete der niederen Klassen der wirbellosen Tiere, besonders der Medusen. Später verfaßte er eine große Zahl von vergleichend-anatomischen Arbeiten. Berühmt ist sein Werk: „Einführung in das Studium der Biologie"; seine letzte bedeutende Arbeit war die „Über den Flußkrebs".

Prof. Dr. phil. Nathaniel Pringsheim starb am 6. Oktober 1894 in Berlin. Geboren 1823 zu Wziesko in Oberschlesien, besuchte er die Gymnasien zu Oppeln und Breslau. An letzterem Orte begann er auch seine medizinischen und naturwissenschaftlichen Studien und setzte dieselben in Leipzig und Berlin fort. Da er inzwischen den Entschluß gefaßt hatte, sich ganz der Botanik zu widmen, erwarb er 1844 den philosophischen Doktorgrad mit der Dissertation: „Neue Beobachtungen über Bau und Wachstum der Pflanzenzelle." 1851 habilitierte er sich als Privatdozent in Berlin. 1864 erhielt er die ordentliche Professur in Jena an Schleidens Stelle, wo er das pflanzenphysiologische Institut gründete. Aber schon 1868 kehrte er wieder nach Berlin zurück, trat jedoch nicht in den Lehrkörper der Universität ein, sondern entfaltete seine Lehrthätigkeit an einem aus eigenen Mitteln begründeten Laboratorium, das zu einer berühmten Schule für Botaniker werden sollte. Die bedeutendsten Arbeiten Pringsheims sind die Untersuchungen über Geschlechtsverhältnisse und Zeugung der Kryptogamen, besonders der Algen, ferner seine Forschungen über das Wachstum der Algen. Aus seinen Funden erwuchs die Notwendigkeit einer neuen Anordnung der Algen; ebenso wurde er ein Mitbegründer der neueren mikroskopischen botanischen Technik. Für die Pathologie wichtig ist sein Nachweis, daß Pilze in unverletzte Gewebe eindringen können. Seine zahlreichen Arbeiten im Bereiche der Morphologie und Systematik der niederen Pflanzen förderten die Wissenschaft in hohem Grade. Korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft wurde er am 26. April 1873.

Nachdem wir in Vorstehendem der im verflossenen Geschäftsjahre verstorbenen Mitglieder gedacht haben, drängt sich uns die Erinnerung auf, daß vor wenigen Wochen, am 4. Mai, fünfzig Jahre verflossen sind, daß der eigentliche Gründer unserer Gesellschaft, Dr. med. Philipp Jacob Cretzschmar, aus diesem Leben geschieden ist. Dem verdienstvollen Manne

sei bei dieser Gelegenheit auch heute ein ehrendes Gedenken gewidmet.

Als beitragende Mitglieder sind neu eingetreten die Herren Friedrich Alt, Oberlehrer Dr. Paul Bode, Dr. med. Emil Hübner, Dr. med. E. Kirberger und Th. Trier.

Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden ernannt die Herren Prof. Dr. Emil Behring in Berlin, Dr. H. Bolau, Direktor des Zoologischen Gartens in Hamburg, James Douglas in New-York, President of the Copper Queen Company in Arizona, Dr. phil. Ludw. Dreyer in Wiesbaden, Rud. Dyckerhoff, Fabrikbesitzer in Biebrich a. Rh., Dr. med. B. Hagen, zur Zeit in Stefansort, Neu-Guinea, Dr. med. O. Körner von hier, Professor in Rostock, Prof. Dr. E. Krä-pelin, Direktor des Naturhistorischen Museums in Hamburg, Prof. Dr. W. Kükenthal in Jena, Sanitätsrat Dr. Arnold Pagenstecher in Wiesbaden, John Murray, Dr. phil. in Edinburgh und H. G. Seeley, Professor of Geography and Lecturer in Geology in Kings College, London.

Der am 20. Mai 1894 verstorbene Enkel von Sam. Thomas von Sömmerring, Herr Thomas Karl Sömmerring, vermachte der Gesellschaft M. 5000 und wurde aus diesem Grunde unter die Zahl der ewigen Mitglieder eingereiht.

Zum arbeitenden Mitglied wurde erwählt Herr Dr. med. Ernst Roediger.

Aus der Direktion traten aus der erste Direktor Herr Oberlehrer J. Blum und der erste Sekretär Herr Dr. med. August Knoblauch. An deren Stelle wurden gewählt die Herren Major a. D. Dr. L. von Heyden und Heinrich Alten.

Den ausgetretenen Herren spricht die Gesellschaft auch an dieser Stelle für ihre aufopfernde und gedeihliche Wirksamkeit den besten Dank aus.

Die General-Versammlung fand am 13. Februar 1895 statt. Für die aus der Revisions-Kommission austretenden Herren Anton Meyer und Otto Höchberg wurden die Herren Wilh. Sandhagen und Dr. Carl Sulzbach gewählt.

Unseren beiden Kassierern, Herrn Bankdirektor Hermann Andreae und Herrn Stadtrat Albert Metzler, sowie unserem Rechtskonsulenten Herrn Dr. F. Schmidt-Polex spreche ich

auch heute für ihre ersprießliche Thätigkeit den Dank der Gesellschaft aus.

Was das wissenschaftliche Leben unserer Gesellschaft in dem abgelaufenen Jahre betrifft, so haben wir hervorzuheben, daß ein großer Teil desselben so zu sagen unter dem Zeichen der Kükenthalschen Reise stand. Die, wie Sie wissen, zum erstenmal nach besonderem von der Gesellschaft aufgestellten Reiseplan auf Kosten der Rüppell-Stiftung nach den Molukken unternommene Forschungsreise des tüchtigen Jenenser Gelehrten hielt das Interesse der Gesellschaft beständig wach. Bald kamen ausführliche Briefe in den Sitzungen zur Verlesung, bald wurden eingetroffene Sendungen besprochen und an hiesige und auswärtige Forscher zur Bearbeitung überwiesen.

Nach einjähriger Abwesenheit ist Professor Kükenthal wieder in Genua gelandet und hat nach kurzem Aufenthalt in Jena am 8. Dezember 1894 der Gesellschaft einen mündlichen Bericht über seine Reise erstattet. Nach dieser Vorlesung vereinigten sich Mitglieder und Freunde der Gesellschaft mit ihren Damen zu einem gemütlichen Nachtessen mit Herrn und Frau Prof. Kükenthal im Saale des Zoologischen Gartens.

Für das Reisewerk, den allgemeinen Teil und die Spezialarbeiten, sind zwei bis drei Bände der Abhandlungen unserer Gesellschaft vorgesehen, und es ist begründete Aussicht vorhanden, daß im Laufe dieses Sommers mit dem Druck begonnen werden kann.

Die Konchylien wurden Herrn Dr. Kobelt, die Reptilien und Batrachier Herrn Prof. Boettger übergeben; Herr Major Dr. von Heyden und Herr A. Weis übernahmen die Insekten mit Ausschluß der Schmetterlinge, welche Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Pagenstecher in Wiesbaden bearbeiten wird. Das Übrige ging an auswärtige Gelehrte. Unser neuer Sektionär Herr A. Weis hat mit dankenswertem Eifer sämtliche Insekten präpariert.

In den Sektionen wurde fleißig gearbeitet und ein reger Tauschverkehr, besonders in den Sektionen für Paläontologie und Geologie, sowie für Reptilien und Batrachier unterhalten.

Von der Sektion für Botanik ist zu erwähnen, daß Herr Dürer die Phanerogamen der Kesselmeyerschen und

Steitzschen Sammlung nun fertig eingereiht und katalogisiert hat und Herr Oberlehrer Blum fortwährend für die Vervollständigung der botanischen Schausammlung thätig war.

Herr Prof. Reichenbach hat die Aufstellung der vergleichend-anatomischen Gegenstände in den dafür neu angeschafften Schränken begonnen.

Herr Prof. Boettger wird im Auftrag der Gesellschaft den II. Theil des Reptilien-Katalogs ausarbeiten.

Herr Dr. Kobelt hat nach Vollendung der Katalogisierung und Ordnung der Konchylien-Sammlung für das kommende Geschäftsjahr das Umordnen der Säugetiere nach dem heutigen Stand der Wissenschaft übernommen. Der Katalog über diese Tierklasse einschließlich der Skelette liegt Ihnen vor. Herr Dr. Kobelt hat sich überdies im voraus den Dank der Gesellschaft dadurch erworben, daß er ihr nunmehr auch testamentarisch seine Konchylien-Sammlung und seine Fachbibliothek bestimmt hat, nachdem er dies in einem Briefe schon 1879 angezeigt hatte.

Die Neuordnung der mineralogischen Sammlung durch Herrn Dr. Schauf geht, wenigstens was die Schaustücke betrifft, ihrer Vollendung entgegen. Die systematische Abteilung ist in fünf Schränken sowie in der einen Hälfte des sechsten Schrankes untergebracht; in der oberen Hälfte des letzteren sind an 400 lose Krystalle, nach den Systemen geordnet, aufgestellt, der siebente enthält künstliche Krystalle und die terminologische Sammlung, der achte soll für die Mineralien der Umgebung von Frankfurt und der benachbarten Gebirge dienen.

Die lokale zoologische Sammlung ist durch die Bemühungen unserer Kustoden auch im vergangenen Jahre erweitert worden.

Von unseren Publikationen sind erschienen:

1. Band XVIII, Heft 3 und 4 der Abhandlungen. Heft 3 enthält:
   H. Simroth: Über einige Aetherien aus den Kongofällen.
   H. Simroth: Beiträge zur Kenntnis der portugiesischen und ostafrikanischen Nacktschnecken-Fauna.
   M. Möbius: Australische Süßwasseralgen II.
   A. Andreae: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische des Mainzer Beckens.

Heft 4 enthält:

Carl Heider: Beiträge zur Embryologie von Salpa fusiformis Cuv.

2. Bericht 1894.

Wissenschaftliche Sitzungen fanden statt:

Samstag, den 20. Oktober 1894:

1. Reiseberichte.
2. Herr Dr. J. H. Bechhold: Naturwissenschaftliche und technische Beobachtungen auf einer Reise in Schweden und Norwegen.

Samstag, den 8. Dezember 1894:

Herr Prof. Dr. W. Kükenthal aus Jena: Bericht über seine auf Kosten der Rüppell-Stiftung nach den Molukken und West-Borneo ausgeführte Reise.

Samstag, den 12. Januar 1895:

Herr Dr. med. K. Vohsen: Die Probleme des Ohrlabyrinths.

Samstag, den 2. Februar 1895:

1. Herr Dr. med. K. Vohsen: Die Probleme des Ohrlabyrinths. Schluß.
2. Herr Prof. Dr. Reichenbach: Demonstration mikroskopischer Präparate über den Bau des Ohres.

Samstag, den 9. März 1895:

Zuerkennung des Tiedemann-Preises. Referent: Herr Prof. Dr. C. Weigert.

Populär-wissenschaftliche Vorträge:

Samstag, den 10. November 1894:

Herr Dr. G. Greim aus Darmstadt: Die Entstehung der Alpen.

Samstag, den 22. Dezember 1894:

Herr Prof. Dr. M. Möbius: Wie der Baum entsteht und wächst.

Samstag, den 2. März 1895:

Herr Dr. W. Kobelt: Die Ethnographie Europas II (mußte ausfallen).

Am 20. November 1894 fand eine Sitzung zur Feier des 100jährigen Geburtstags von Dr. Eduard Rüppell statt, in welcher Herr Dr. W. Kobelt die Gedächtnisrede hielt.

Von den Dozenten lasen:

Im Sommer 1894:

Herr Prof. Dr. H. Reichenbach: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere und des Menschen.

Herr Prof. Dr. F. Kinkelin: Uebersicht über die Geologie von Südwest-Deutschland. Mit Exkursionen.

Im Winter 1894/95:

Herr Prof. Dr. H. Reichenbach: Zoologie. Die niederen Tiere.

Herr Prof. Dr. F. Kinkelin: Geologie. Die jüngeren mesozoischen Perioden der Erdgeschichte und die Tertiärzeit. Fortsetzung.

Die Botanischen Vorlesungen im Auftrage des Senckenbergischen medizinischen Instituts hielt Herr Prof. Dr. M. Möbius.

Neu in den Tauschverkehr getreten sind:

a) Gegen die Abhandlungen und den Bericht:

Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

University of California in Berkeley, Alameda County, California.

Finnländische Gesellschaft für Wissenschaften in Helsingfors.

Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie in Brüssel.

Kaiserliche Universität (Naturforschende Gesellschaft) in Petersburg.

b) Gegen den Bericht:

Tufts College in Massachusetts.

R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati in Rovereto.

Société scientifique du Chili in Santiago.

Instituto geographico e historico da Bahia, Brasil.

Ungarische geologische Anstalt in Budapest.

Ungarische geologische Gesellschaft in Budapest.

Königliche Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.

Universitetets zoologiske Museum in Kopenhagen.

Deutsche botanische Monatsschrift (Prof. Dr. G. Leimbach) in Arnstadt, Thüringen.

Die uns von Freunden und Gönnern zugekommenen Geschenke finden Sie in dem Verzeichnisse des Berichtes angeführt.

Als Geschenke von besonderem Wert seien erwähnt:
Von Herrn Albert v. Reinach (von der Selenka-Willschen Expedition): 2 *Simia satyrus* L. ♂ und ♀, Balg und Skelett. Außerdem ermöglichte Herr v. Reinach durch einen namhaften Beitrag den Ankauf eines prachtvollen Gorillaskeletts.
Von Herrn Konsul G. von Schröter in San José. Costa-Rica, erhielten wir 2 *Trogon resplendens* L. und von Herrn Dr. med. B. Hagen z. Z. in Stefansort, Neu-Guinea, 45 Vogelbälge, worunter eine Anzahl für uns neue Arten.

Auch die herpetologische Abteilung erhielt im Laufe des verflossenen Jahres wichtige Zuwendungen an lebendem wie an totem Material. Von lebenden Tieren, die wir bis zu ihrem Tode dem hiesigen Zoologischen Garten zur Pflege zu übergeben gewohnt sind, sei ein Pärchen der seltenen argentinischen Landschildkröte (*Testudo argentina* Sclat.) erwähnt, das wir Dr. J. Valentin in La Plata verdanken, sowie die Kollektion lebender Schlangen, Schildkröten und ein Kaiman aus Trinidad, die F. W. Urich gesammelt und Ingenieur E. Gerold uns persönlich überbracht hat. Das Kostbarste aber, was wir in dieser Richtung erhalten haben, sind die beiden Riesenschildkröten (*Testudo elephantina* D. B.) von der Insel Aldabra, die wir der Umsicht des auf Madagaskar weilenden Zoologen Dr. A. Voeltzkow verdanken und die jetzt eine Hauptzierde unseres Zoologischen Gartens sind. Von Tieren in Spiritus sind unter anderm zu nennen eine reiche Kollektion chinesischer Kriechtiere, ein Geschenk des Herrn B. Schmacker in Shanghai, die bereits im vorigen Berichte beschrieben werden konnte, und die neue Arten von Schildkröten und Laubfröschen enthielt, eine Sammlung seltener Reptilien aus Paraguay, die wir dem Biologischen Laboratorium des Roy. College of Science in London verdanken, und eine schöne Suite von Reptilien der westindischen Insel Tobago, ein Geschenk des Herrn Albr. Seitz in Hamburg.

Zu besonderem Danke ist die Gesellschaft Herrn Major Dr. L. v. Heyden verpflichtet, der uns seine Sammlung ausländischer Käfer, die namentlich reich in Arten aus Brasilien und Mexico ist, geschenkt hat.

Außerdem bedachten uns mit wertvollen Geschenken die Herren Albr. Weis, Br. Strubell, Oberlandesgerichtsrat Arnold in München (Fortsetzung seiner wertvollen Flechten-

sammlung), Franz Ritter, Oberlehrer J. Blum, Dr. W. Schauf, James Douglas in New-York durch Herrn Prof. Dr. Rein in Bonn (vorzügliche Stufen von Malachit und Kupferlasur aus der Grube Bisbec der Copper Queen Company in Arizona), Dr. H. Loretz, Kgl. preuß. Landesgeologe in Berlin, Louis Wertheim, Oberingenieur Brandenburg in Szegedin, Oberlehrer H. Engelhardt in Dresden, Prof. Dr. A. Andreae in Hildesheim und die Gebrüder Dyckerhoff in Biebrich a. Rh.

Herr Dr. med. Ant. Fresenius erfreute uns mit dem eingerahmten Bildnisse seines seligen Vaters, des hochverdienten langjährigen Lehrers der Botanik am Senckenbergianum.

Ferner verdanken wir Herrn Heinr. Schäfer, hier, das Geschenk einer großen Anzahl geographischer und naturwissenschaftlicher Werke.

Von Frau Direktor C. Müller, hier, erhielten wir mehrere fachwissenschaftliche Werke aus dem Nachlasse ihres seligen Vaters, des Herrn Theodor Passavant.

Durch die Bemühungen unseres korrespondierenden Ehrenmitgliedes Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Rein, der stets ein warmes Interesse für unsere Gesellschaft bewiesen hat, und durch die Befürwortung des Kaiserl. Deutschen Botschafters in London, Grafen von Hatzfeld-Wildenbruch, des englischen Schatzkanzlers Sir William Harcourt, des Lord Kelvin, Präsidenten der Royal Society of Natural History und des Herrn Dr. John Murray in Edinburgh, eines der Teilnehmer an der Challenger Expedition, wurde uns von der Englischen Regierung ein wahrhaft königliches Geschenk überwiesen, das 50 Folio-Bände umfassende Werk der berühmten Challenger-Expedition, von dem Sie hier eine Anzahl Bände aufgelegt finden. Allen gütigen Vermittlern sei hier wiederholt der aufrichtigste Dank der Gesellschaft dargebracht.

Ich komme nach dieser gedrängten Übersicht zum Schlusse meines Berichtes. Sie haben aus dem Vorgetragenen ersehen können, daß trotz des anscheinend etwas nachlassenden Interesses der Frankfurter Bürgerschaft unsere Gesellschaft, dank den ihr durch großherzige Stiftungen gewordenen besseren finanziellen Verhältnissen und dank der regen Thätigkeit ihrer Mitarbeiter und Gönner, in Bezug auf wissenschaftliche Leistungen und auf Vermehrung der Sammlungen unseres schönen

Museums auch im verflossenen Jahre rüstig vorangeschritten ist; sie wird aber immer den Wunsch haben, den ich zu Beginn meines Berichtes schon andeutete, daß die Bürger unserer Stadt in immer größerer Zahl ihr Interesse an diesem Institut durch Beitritt zur Gesellschaft bekunden und so auch ihrerseits dazu beitragen möchten, daß unsere Gesellschaft und ihre wissenschaftlichen Einrichtungen zu Nutz und Frommen unserer geliebten Vaterstadt weiter blühen und gedeihen.

Verteilung der Ämter in 1895.

Direktion.

Major Dr. **L. v. Heyden,** I. Direktor.
Dr. med. **P. Wirsing,** II. Direktor.
H. Alten, I. Sekretär.
Dr. **A. Jassoy,** II. Sekretär.
Bankdirektor **H. Andreae,** Kassier.
Generalkonsul Stadtrat **A. Metzler,** Kassier.
Dr. **Fr. Schmidt-Polex,** Rechtskonsulent.

Revisions-Kommission.

Albert Andreae, Vorsitzender.
S. L. Baer.
Louis Graubner.
Dr. jur. **Paul Rödiger.**
Dr. **C. Sulzbach.**
Wilhelm Sandhagen.

Abgeordneter für die Revision der vereinigten Bibliotheken.

Dr. **J. Ziegler.**

Abgeord. für die Kommission der vereinigten Bibliotheken.

Prof. Dr. **H. Reichenbach.**

Bücher-Kommission.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
Prof. Dr. **Reichenbach.**
Dr. **W. Schauf.**
Alb. von Reinach.
Prof. Dr. **M. Möbius.**

Redaktion für die Abhandlungen.

D. F. Heynemann, Vorsitzender.
Major Dr. **L. von Heyden.**
Oberlehrer **J. Blum.**
Prof. Dr. **F. Richters.**
Dr. **Th. Petersen.**

Redaktion für den Bericht.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
Dr. med. **P. Wirsing.**
H. Alten.

Sektionäre.

Vergleichende Anatomie und Skelette	Prof. Dr. **Reichenbach.**
Säugetiere	Dr. **W. Kobelt.**
Vögel	—
Reptilien und Batrachier	Prof. Dr. **Boettger.**
Fische	vacat.
Insekten	Major Dr. **von Heyden** und **A. Weis.**
Crustaceen	Prof. Dr. **Richters.**
Weichtiere	**D. F. Heynemann** und Dr. **W. Kobelt.**
Niedere Tiere	Prof. Dr. **Reichenbach.**
Botanik	Oberlehrer **J. Blum** und Prof. Dr. **M. Möbius.**
Mineralogie	Dr. **W. Schauf.**
Geologie	Prof. Dr. **F. Kinkelin.**
Paläontologie	Prof. Dr. **Boettger** und Prof. Dr. **F. Kinkelin.**

Museums-Kommission.

Die **Sektionäre** und der **zweite Direktor.**

Abgeordnete zur Kommission für den Tiedemannpreis.

Dr. **L. Edinger.**
Direktor Dr. **B. Lepsius.**
Prof. Dr. **M. Möbius.**
Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Prof. Dr. **C. Weigert,** Vorsitzender.

Kommission für das Reisestipendium der Rüppellstiftung.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
Dr. med. **E. Blumenthal.**
Prof. Dr. **Reichenbach.**
Prof. Dr. **Richters.**
Wilh. Winter.

Dozenten.

Zoologie	Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Botanik	Prof. Dr. **M. Möbius.**
Mineralogie	Dr. **W. Schauf.**
Geologie und Paläontologie	Prof. Dr. **F. Kinkelin.**

Bibliothekare.

Dr. **Fr. G. Schwenck.**
Prof. Dr. **M. Möbius.**

Kustoden.

Adam Koch.
August Koch.

Verzeichnis der Mitglieder

der

Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Stifter.[1])

Becker, Johannes, Stiftsgärtner am Senckenbergischen med. Institut. 1817. † 24. November 1833.

***v. Bethmann, Simon Moritz,** Staatsrat. 1818. † 28. Dezember 1826.

Bögner, Joh. Wilh. Jos., Dr. med., Mineralog (1817 zweiter Sekretär). 1817. † 16. Juni 1868.

Bloss, Joh. Georg, Glasermeister, Entomolog. 1817. † 29. Februar 1820.

Buch, Joh. Jak. Kasimir, Dr. med. und phil., Mineralog. 1817. † 13. März 1851.

Cretzschmar, Phil. Jak., Lehrer der Anatomie am Senckenbergischen med. Institut (1817 zweiter Direktor), Lehrer der Zoologie von 1826 bis Ende 1844, Physikus und Administrator der Senckenbergischen Stiftung. 1817. † 4. Mai 1845.

***Ehrmann, Joh. Christian,** Dr. med., Medizinalrat 1818. † 13. August 1827.

Fritz, Joh. Christoph, Schneidermeister, Entomolog. 1817 † 21. August 1835.

***Freyreiss, Georg Wilh.,** Prof. der Zoologie in Rio Janeiro. 1818. † 1. April 1825.

***v. Gerning, Joh. Isaak,** Geheimrat, Entomolog. 1818. † 21. Februar 1837.

***Grunelius, Joachim Andreas,** Bankier. 1818. † 7. Dezember 1852.

von Heyden, Karl Heinr. Georg, Dr. phil., Oberleutnant, nachmals Schöff und Bürgermeister, Entomolog (1817 erster Sekretär). 1817. † 7. Jan. 1866.

Helm, Joh. Friedr. Ant., Verwalter der adligen uralten Gesellschaft des Hauses Frauenstein, Konchyliolog. 1817. † 5. März 1829.

***Jassoy, Ludw. Daniel,** Dr. jur. 1818. † 5. Oktober 1831.

Kloss, Joh. Georg Burkhard Franz, Dr med., Medizinalrat, Prof. 1818. † 10. Februar 1854.

***Löhrl, Johann Konrad Kaspar,** Dr. med., Geheimrat, Stabsarzt. 1818. † 2. September 1828.

***Metzler, Friedr.,** Bankier, Geheimer Kommerzienrat. 1818. † 11. März 1825.

Meyer, Bernhard, Dr. med., Hofrat, Ornitholog. 1817. † 1. Januar 1836.

[1]) Die 1818 eingetretenen Herren wurden nachträglich unter die Reihe der Stifter aufgenommen.

Miltenberg, Wilh. Adolf, Dr. phil., Prof., Mineralog. 1817. † 31. Mai 1824.
***Melber, Joh. Georg David,** Dr. med. 1818. † 11. August 1824.
Neeff, Christian Ernst, Prof. Dr. med., Lehrer der Botanik, Stifts- und Hospitalarzt am Senckenbergianum. 1817. † 15. Juli 1849.
Neuburg, Joh. Georg, Dr. med., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung, Mineralog, Ornitholog (1817 erster Direktor). 1817. † 25. Mai 1830.
de Neufville, Mathias Wilh., Dr. med. 1817. † 31. Juli 1842.
Renss, Joh. Wilh., Hospitalmeister am Dr. Senckenberg. Bürgerhospital. 1817. † 21. Oktober 1848.
***Rüppell, Wilh. Peter Eduard Simon,** Dr. med., Zoolog und Mineralog. 1818. † 10. Dezember 1884.
***v. Soemmerring, Samuel Thomas,** Dr. med., Geheimrat, Professor. 1818. † 2. März 1830.
Stein, Joh. Kaspar, Apotheker, Botaniker. 1817. † 16. April 1834.
Stiebel, Salomo Friedrich, Dr. med., Geheimer Hofrat, Zoolog. 1817. † 20. Mai 1868.
***Varrentrapp, Joh. Konr.,** Physikus, Prof., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung. 1818. † 11. März 1860.
Völcker, Georg Adolf, Handelsmann, Entomolog. 1817. † 19. Juli 1826.
***Wenzel, Heinr. Karl,** Geheimrat Prof. Dr., Direktor der Primatischen medizinischen Spezialschule. 1818. † 18. Oktober 1827.
***v. Wiesenhütten, Heinrich Karl,** Freiherr, Königl. bayr. Oberstleutnant, Mineralog. 1818. † 8. November 1826.

II. Ewige Mitglieder.

Ewige Mitglieder sind solche, die, anstatt den gewöhnlichen Beitrag jährlich zu entrichten, es vorgezogen haben, der Gesellschaft ein Kapital zu schenken oder zu vermachen, dessen Zinsen dem Jahresbeitrag gleichkommen, mit der ausdrücklichen Bestimmung, daß dieses Kapital verzinslich angelegt werden müsse und nur sein Zinsenertrag zur Vermehrung und Unterhaltung der Sammlungen verwendet werden dürfe. Die den Namen beigedruckten Jahreszahlen bezeichnen die Zeit der Schenkung oder des Vermächtnisses. Die Namen sämtlicher ewigen Mitglieder sind auf Marmortafeln im Museumsgebäude bleibend verzeichnet.

Hr. **Simon Moritz v. Bethmann.** 1827.
„ **Georg Heinr. Schwendel.** 1828.
„ **Joh. Friedr. Ant. Helm.** 1829.
„ **Georg Ludwig Gontard.** 1830.
Frau **Susanna Elisabeth Bethmann-Holweg.** 1831.
Hr. **Heinrich Mylius** sen. 1844.
„ **Georg Melchior Mylius.** 1844.
„ Baron **Amschel Mayer v. Rothschild.** 1845.
„ **Joh. Georg Schmidborn.** 1845.
„ **Johann Daniel Souchay.** 1845.

Hr. **Alexander v. Bethmann.** 1846.
„ **Heinr. v. Bethmann.** 1846.
„ Dr. jur. Rat **Fr. Schlosser.** 1847.
„ **Stephan v. Guaita.** 1847.
„ **H. L. Döbel** in Batavia. 1847.
„ **G. H. Hauck-Steeg.** 1848.
„ Dr. **J. J. K. Buch.** 1851.
„ **G. v. St. George.** 1853.
„ **J. A. Grunelius.** 1853.
„ **P. F. Chr. Kröger.** 1854.
„ **Alexander Gontard.** 1854.
„ **M.** Frhr. v. **Bethmann.** 1854.
„ Dr. **Eduard Rüppell.** 1857.
„ Dr. **Th. Ad. Jak. Em. Müller.** 1858.
„ **Julius Nestle.** 1860.
„ **Eduard Finger.** 1860.
„ Dr. jur. **Eduard Souchay.** 1862.
„ **J. N. Gräffendeich.** 1864.
„ **E. F. K. Büttner.** 1865.
„ **K. F. Krepp.** 1866.
„ **Jonas Mylius.** 1866.
„ **Konstantin Fellner.** 1867.
„ Dr. **Hermann v. Meyer.** 1869.
„ Dr. **W. D. Soemmerring.** 1871.
„ **J. G. H. Petsch.** 1871.
„ **Bernhard Dondorf.** 1872.
„ **Friedrich Karl Rücker.** 1874.
„ Dr. **Friedrich Hessenberg.** 1875.
„ **Ferdinand Laurin.** 1876.
Hr. **Jakob Bernhard Rikoff.** 1878.
„ **Joh. Heinr. Roth.** 1878.
„ **J. Ph. Nikol. Manskopf.** 1878.
„ **Jean Noé du Fay.** 1878.
„ **Gg. Friedr. Metzler.** 1878.
Frau **Louise Wilhelmine Emilie** Gräfin **Bose,** geb. Gräfin **v. Reichenbach-Lessonitz.** 1880.
Hr. **Karl August** Graf **Bose.** 1880.
„ **Gust. Ad. de Neufville.** 1881.
„ **Adolf Metzler.** 1883.
„ **Joh. Friedr. Koch.** 1883.
„ **Joh. Wilh. Roose.** 1884.
„ **Adolf Soemmerring.** 1886.
„ **Jacques Reiss.** 1887.
„ **Albert von Reinach.** 1889.
„ **Wilhelm Metzler.** 1890.
„ **Albert Metzler.** 1891.
„ **L. S. Moritz** Frhr. **v. Bethmann.** 1891.
„ **Victor Moessinger.** 1891.
„ Dr. **Ph. Jak. Cretzschmar.** 1891.
„ **Theodor Erckel.** 1891.
„ **Georg Albert Keyl.** 1891.
„ **Michael Hey.** 1892.
„ Dr. **Otto Ponfick.** 1892.
„ Prof. Dr. **Gg. H. v. Meyer.** 1892.
„ **Fritz Neumüller.** 1893.
„ **Th. K. Soemmerring.** 1894.

III. Mitglieder des Jahres 1894.

Die arbeitenden Mitglieder sind mit * bezeichnet.

Hr. Abendroth, Moritz. 1886.
„ Adickes, Oberbürgermeister. 1891.
„ Alfermann, Felix, Apotheker. 1891.
„ Alt, Friedr. 1894.
„ *Alten, Heinr. 1891.
„ Andreae, Achille, Prof., Dr. in Hildesheim. 1878.
„ Andreae, Albert. 1891.
„ Andreae, Arthur. 1882.
Fr. Andreae-Lemmé, Carol. Elise. 1891.
Hr. *Andreae, Herm., Bankdirektor. 1873.
Hr. Andreae-Passavant, Jean, Direkt. 1869.
„ Andreae, J. M. 1891.
„ Andreae, Richard. 1891.
„ Andreae, Rudolf. 1878.
„ v. Arand, Julius. 1889.
„ Askenasy, Alex., Ingenieur. 1891.
„ *Askenasy, Eugen, Dr. phil., Prof. in Heidelberg. 1871.
„ Auerbach, L., Dr. med. 1886.
„ Auffarth, F. B. 1874.
„ *Baader, Friedrich. 1873.

Hr. Baer, Joseph. 1873.
„ Baer, M. H., Dr., Rechtsanw. 1891.
„ Baer, S. L., Buchhändler. 1860.
„ Bansa, Julius. 1860.
„ *Bardorff, Karl, Dr. med. 1864.
„ de Bary-Jeanrenaud, H. 1891.
„ de Bary, Jak., Dr. med. 1866.
„ de Bary, Karl Friedr. 1891.
„ *Bastier, Friedr. 1892.
„ Baunach, Victor. 1891.
„ Bechhold, J. H. 1885.
„ Becker, E., Konsul. 1891.
„ Beer, J. L. 1891.
„ Belli, L., Dr. phil. 1885.
„ Berlé, Karl. 1878.
„ Beyfuß, M. 1873.
„ Binding, Konrad, Direktor. 1892.
„ Bittelmann, Karl. 1887.
„ *Blum, Ferd., Dr. med. 1893
„ *Blum, J., Oberlehrer. 1868.
„ *Blumenthal, E., Dr. med. 1870.
„ Blumenthal, Adolf. 1883.
„ *Bockenheimer, Dr. med. Sanitätsr., 1864.
„ Boettger, Bruno. 1891.
„ *Boettger, Osk., Prof. Dr. phil. 1874.
„ Bolongaro, Karl Aug. 1860.
„ Bolongaro-Crevenna, A. 1869.
„ Bonn, Phil. Bch. 1880.
„ Bonn, Sally. 1891.
„ Bonn, William B. 1886.
„ Borgnis, Alfr. Franz. 1891.
„ Braunfels, Otto, Konsul. 1877.
„ Brentano, Anton Theod. 1873.
„ Brentano, Ludwig, Dr. jur. 1842.
„ Brofft, Franz. 1866.
„ Brückmann, Phil. Jak. 1882.
„ *Buck, Emil, Dr. phil. in Konstanz. 1868.
„ Bütschly, Wilh. 1891.
„ Büttel, Wilhelm. 1878.
„ Cahn, Heinrich. 1878.
„ *Carl, Aug., Dr. med. 1880.
„ Cassian, C., Dr. med. 1892.
„ Clemm, K., Apotheker. 1891.
„ Cnyrim, Ed., Dr. jur. 1873.
„ Cnyrim, Vikt., Dr. med. 1866.

Hr. Constol, Wilh. 1891.
„ Cunze, C., Dr. 1891.
„ Daube, G. L. 1891.
„ Degener, K., Dr. 1866.
„ *Deichler, J. Christ., Dr. med. 1862.
„ Delosea, Dr. med. 1878.
„ Diesterweg, Moritz. 1883.
„ Dietze, Herm. 1891.
„ Ditmar, Karl Theod. 1891.
„ Doctor, Ad. Heinr. 1869.
„ Doctor, Ferd. 1892.
„ Dondorf, Karl. 1878.
„ Dondorf, Paul. 1878.
„ Donner, Karl. 1873.
„ Drexel, Heinr. Theod. 1863.
„ Dreyfus, Is 1891.
„ Du Bois, Aug. 1891.
„ Du Bois, Jul. 1891.
„ Ducca, Wilh. 1873.
„ Edenfeld, Felix 1873.
„ *Edinger, L., Dr. med. 1884.
„ Egan, William. 1891.
„ Ellinger, Leo. 1891.
„ Ellissen, Friedr. 1891.
„ Enders, M. Otto. 1891.
„ Engelhard, Karl Phil. 1873.
„ Epstein, J., Dr. phil. 1890.
„ v. Erlanger, Ludwig, Baron. 1882.
„ Eyssen, Remigius Alex. 1882.
„ Feist, Franz, Dr. phil. 1887.
„ Feist-Belmont, Karl. 1891.
„ Fellner, F. 1878.
„ Fleisch, Carl. 1891.
„ Flersheim, Albert. 1891.
„ Flersheim, Rob. 1872.
„ Flesch, Max, Prof. Dr. med. 1889.
„ Flinsch, Heinrich, Stadtrat. 1866.
„ Flinsch, W. 1869.
„ Follenius, Georg, Ingenieur. 1885.
„ Frank, Heh., Apotheker. 1891.
„ Fresenius, Ant., Dr. med. 1893.
„ Fresenius, Phil., Dr. phil. 1873.
„ Freycisen, Heinr. Phil. 1876.
„ *Fridberg, Rob., Dr. med. 1873.
„ Fries, Sohn, J. S. 1889.
„ v. Frisching, K. 1873.
„ Fritsch, Ph., Dr. med. 1873.

Hr. Fuld, S., Justizrat, Dr. jur. 1866.
„ Fulda, Karl Herm. 1877.
„ Gäbler, Bruno, Gerichts-Ass. 1891.
„ Gans, Fritz. 1891.
„ Gans, G., Dr., Chemiker. 1891.
„ Geiger, Berth., Dr., Justizr. 1878.
„ Gerson, Jak., Generalkonsul. 1860.
„ Geyer, Joh. Christoph. 1878.
„ Gloeckner, G., Dr. jur., Rechtsanwalt, Notar. 1891.
„ Göckel, Ludwig, Direktor. 1869.
„ Goldschmidt, Ad. B. H. 1860.
„ Goldschmidt, B. M. 1891.
„ Goldschmidt, Markus. 1873.
„ Goldschmidt, Max B. H. 1891.
„ Goldschmidt, Selig. 1891.
„ Goldschmidt, S. B. 1891.
„ Graubner, Louis. 1891.
„ Greiff, Jakob, Rektor. 1880.
„ Grombacher, Herm. 1894.
„ Grunelius, Adolf. 1858.
„ Grunelius, M. Ed 1869.
„ v. Guaita, Max, Kommerzienrat. 1869.
„ Guttenplan, J., Dr. med. 1888.
„ Haag, Ferd. 1891.
„ Hackenbroch, Lazarus. 1892.
„ Häberlin, E J., Dr. jur. 1871.
„ Hahn, Adolf L A., Konsul. 1869.
„ Hahn, Anton. 1869.
„ Hahn, Moritz L. A. 1873.
„ Hallgarten, Fritz, Dr. phil. 1893.
„ Hallgarten, H. Charles L. 1891.
„ Hamburger, K., Justizrat, Dr. jur. 1866.
„ Hammeran, Valentin. 1891.
„ Hanau, Emil, Dr., G.-Assessor. 1891.
„ Harbordt, Ad., Dr. med. 1891.
„ v. Harnier, Ed., Justizrat, Dr. jur. 1866.
„ Harth, M. 1876.
„ Hartmann, Eugen. 1891.
„ Hauck, Alex. 1878.
„ Hauck, Moritz, Advokat. 1874.
„ Haurand, A., Kommerzienrat. 1891.
„ Heerdt, Rudolf. 1891.
„ Heimpel, Jakob. 1873.
Hr. Henrich, F. Ant., Dr. 1894.
„ Henrich, K. F. 1873.
Die Hermann'sche Buchhandlung 1893.
Hr. Heräus, Heinr., in Hanau. 1889.
„ Herxheimer, S., Sanitätsr., Dr. med. 1891.
„ Herz, Otto. 1878.
„ Heuer, Ferd. 1866.
„ Heuer & Schoen. 1891.
„ Heussenstamm, Dr., Bürgerm. 1891.
„ *v. Heyden, Luc., Dr. phil., Major. 1860.
„ v. Heyder, Gg. 1891.
„ *Heynemann, D. Fr. 1860.
„ Hirschberg, Max, Dr. med. 1892.
„ Höchberg, Otto, Dr. 1877.
„ Hörle, Fr., Dr. jur. 1892.
„ Hoff, Karl. 1860.
„ Hohenemser, H., Direktor 1866.
„ v. Holzhausen, Georg, Frhr. 1867.
„ Holzmann, Phil. 1866.
„ Homeyer, Franz, Dr., Apoth. 1891.
„ Horkheimer, A. J., Stadtrat. 1891.
„ Horkheimer, Fritz. 1892.
„ Jacquet, Hermann. 1891.
Die Jäger'sche Buchhandlung. 1866.
Hr. *Jassoy, Aug., Dr. 1891.
„ Jassoy, Wilh. Ludw. 1866.
Frau Jeanrenaud, Dr. jur., Appellationsgerichtsrat. 1866.
Hr. Jeidels, Julius H. 1881.
„ Jelkmann, Fr., Tierarzt in Bockenheim. 1893.
„ Jordan, Felix. 1860.
„ Jügel, Karl Franz. 1821.
„ Jureit, J. C. 1892.
„ Kahn, Hermann. 1880.
„ Kalb, Moritz. 1891.
„ Katz, A. 1892.
„ Katz, H. 1891.
„ Katzenstein, Albert. 1869.
„ Keller, Adolf, Rentier. 1878.
„ Keller, Otto. 1885.
„ *Kesselmeyer, P. A. 1859
„ Kessler, Wilh. 1844.
„ *Kinkelin, Friedr., Prof. Dr. phil. 1873.

Hr. Kirchheim, S., Dr. med. 1873.
„ Klippel, Carl. 1891.
„ Klitscher, F. Aug. 1878.
„ Klotz, Karl E. 1891.
„ Knauer, Joh. Chr. 1886.
„ *Knoblauch, Aug., Dr. med. 1892.
„ *Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim a. M. 1878.
Fr. Koch, geb. von St. George. 1891.
Hr. Köhler, Hermann. 1891.
Königl. Bibliothek in Berlin. 1882.
Hr. v. Königswarter, H., Baron 1891.
Könitzer's Buchhandlung. 1893.
Hr. Kohn-Speyer, Sigism. 1860.
„ Kopp, Emil Moritz. 1891.
„ Kotzenberg, Gustav. 1873.
„ Krätzer, J., Dr. phil. 1886.
„ Kreuscher, Jakob. 1880.
„ Kreuzberg, Robert. 1891.
„ Küchler, Ed. 1886.
„ Kugler, Adolf. 1882
„ Kulp, Anton Marx. 1891.
„ *Lachmann, Bernh., Dr. med. 1885.
„ Ladenburg, Emil, Geheim. Kommerzienrat. 1869.
„ Laemmerhirt, Karl, Direktor. 1878.
„ Landauer, Wilh. 1873.
„ Langeloth, J. L., Architekt. 1891.
„ Lautenschläger, A., Direktor. 1878.
„ *Lepsius, B., Dr. phil., Direktor in Griesheim a. M. 1883.
„ Leuchs-Mack, Ferd. 1891.
„ Levy, Max, Dr. phil. 1893.
„ Liebmann, L., Dr. phil. 1888.
„ Lieboldt, Arnold. 1893.
„ *Liermann, Wilh., Dr. med. 1893.
„ Lion, Franz, Direktor. 1873.
„ *Loretz, Wilh., Dr. med. 1877.
„ Lorey, W., Dr. jur. 1873.
„ Lucius, Eug., Dr. phil. 1859.
„ Maas, Simon, Dr. jur. 1869.
„ Majer, Alexander. 1889.
„ Majer, Joh. Karl. 1854.
„ Manskopf, W. H., Geheim. Kommerzienrat. 1869.
„ Marx, F. A., Dr. med. 1878.
„ Matti, Alex., Stadtrat, Dr. jur. 1878.
Hr. Matti, J. J. A., Dr. jur. 1836.
„ Maubach, Jos. 1878.
„ May, Adam. 1891.
„ May, Ed. Gust. 1873.
„ May, Franz L., Dr. 1891.
„ May, Julius. 1873.
„ May, Martin. 1866.
„ May, Robert. 1891.
„ v. Mayer, E., Buchhändler. 1891.
„ Meister, C. F. Wilh. 1891.
Fr. Merton, Albert. 1869.
Hr. Merton, W. 1878.
„ Metzler, Hugo. 1892.
„ Metzler, Karl 1869.
„ Meyer, Anton. 1892.
„ *v. Meyer, Ed., Dr. med. 1893.
„ Minjon, Herm. 1878.
„ Minoprio, Karl Gg. 1869.
„ Modera, Friedr. 1888.
„ *Möbius, M., Prof., Dr. 1894.
„ Moessinger, W. 1891.
„ Mouson, Jacques. 1891.
„ Mouson, Joh. Daniel. 1891.
„ Mouson, Joh. Gg. 1873.
„ v. Müffling, Wilh., Freiherr, Polizei-Präsident. 1891.
„ Müller Sohn, A. 1891.
„ Müller, Paul. 1878.
„ Müller, Siegm. Fr., Justizrat Dr., Notar. 1878.
„ Mumm v. Schwarzenstein, A. 1869.
„ Mumm v. Schwarzenstein, P. H. jun. 1873.
„ Nathan, S. 1891.
„ Nestle, Richard. 1855.
„ Nestle, Richard, jun. 1891.
„ Neubürger, Otto, Dr. med. 1891.
„ Neubürger, Theod., Dr. med. 1860.
„ de Neufville, Robert. 1891.
„ v. Neufville, Alfred. 1884.
„ v. Neufville, Otto, General-Konsul. 1878.
„ v. Neufville-Siebert, Friedr. 1860.
„ Neumann, Ernst. 1894.
„ Neustadt, Samuel. 1878.
„ Niederhofheim, Heinr. A. 1891.
„ Nonne, H. Aug., Apotheker. 1891.

Hr. v. Obernberg, Ad., Dr. jur. 1870.
„ Ochs, Hermann. 1873.
„ Ochs, Lazarus. 1873.
„ Ohlenschlager, K. Fr., Dr. med. 1873.
„ Oplin, Adolf. 1878.
„ Oppenheim, Moritz. 1887.
„ Oppenheimer, Charles, Generalkonsul. 1873.
„ Oppenheimer, O., Dr. med. 1892.
„ Osterrieth, Eduard. 1878.
„ Osterrieth, Franz. 1867.
Fr. Osterrieth-v. Bihl. 1860.
Hr. Osterrieth-Laurin, Aug. 1866.
„ Oswalt, H., Dr. jur. 1873.
„ Passavant-Gontard, R. 1891.
„ *Petersen, K. Th., Dr. phil. 1873.
„ Peipers, G. F. 1892.
„ Petsch-Goll, Phil., Geheim. Kommerzienrat. 1860.
„ Pfeffel, Aug. 1869.
„ Pfefferkorn, Heinr., Dr. jur. 1891.
„ Pfeifer, Eugen. 1846.
„ Pfungst, Julius. 1891.
„ Pichler, H., Ingenieur. 1892.
„ Ponfick-Salomé, M. 1891.
„ Popp, Georg, Dr. phil. 1891.
„ Posen, J. L. 1891.
„ Posen, Jakob. 1873.
„ Propach, Robert. 1880.
„ Quilling, J. Rich. 1892.
„ Raab, Alfred, Dr., Apotheker. 1891.
„ vom Rath, Walther, Gerichtsassessor. 1891.
„ Ravenstein, Simon. 1873.
Die Realschule der israel. Gemeinde (Philanthropin). 1869.
Hr. *Rehn, J. H., Sanitätsr., Dr. med. 1880.
„ Rehn, L., Dr. med. 1893.
„ *Reichenbach, J. H., Prof., Dr. phil. 1872.
„ *v. Reinach, Alb., Baron. 1870.
„ Reiss, Paul, Advokat. 1878.
„ Reutlinger, Jakob. 1891.
„ *Richters, A. J. Ferd., Prof. Dr. 1877.
„ Riesser, Eduard. 1891.
Hr. Risse, Hugo 1891.
„ Ritgen, F. 1891.
„ *Ritter, Franz. 1882.
„ *Rödiger, E., Dr. med. 1888.
„ Rödiger, Paul, Dr. jur. 1891.
„ Rössler, Heinrich, Dr. 1884.
„ Rössler, Hektor. 1878.
„ Rosenbaum, E., Dr. med. 1891.
„ Roos, Heinrich. 1891.
„ Roth, Georg. 1878.
„ Roth, Joh. Heinrich. 1878.
„ v. Rothschild, Wilhelm, Freiherr, Generalkonsul. 1870.
„ Rueff, Julius, Apotheker. 1873.
„ Rühl, Louis. 1880.
„ Sandhagen, Wilh. 1873.
„ Sattler, Wilhelm, Ingenieur. 1892.
„ Sauerländer, J. D., Dr. jur. 1873.
„ Schäffer, Fritz, Zahnarzt. 1892.
„ Scharff, Alex., Kommerzienr. 1844.
„ Schaub, Karl. 1878.
„ *Schauf, Wilh., Dr. phil., Oberlehrer. 1881.
„ Schepeler, Ch. F. 1873.
„ Schepeler, Herm. 1891.
„ Scherlenzky, Justizrat, Dr. jur., Notar. 1873
„ Schiele, Simon. Direktor. 1866.
„ Schleussner, K., Dr. 1891.
„ Schlund, Georg. 1891.
„ Schmick, J. P. W., Ingenieur. 1873.
„ *Schmidt, Moritz, Sanitätsrat, Prof. Dr. med. 1870.
„ *Schmidt-Polex, F., Dr. jur. 1884.
„ Schmölder, P. A. 1873.
„ *Schott, Eugen, Dr. med. 1872.
„ Schürmann, Adolf 1891.
„ Schulze-Hein, H., Zahnarzt. 1891.
„ Schumacher, Heinr. 1885.
„ Schuster, Bernhard. 1891.
„ Schwarz, Georg Ph. A. 1878.
„ Schwarzschild, Moses. 1866.
„ Schwarzschild-Ochs, David. 1891.
„ Schwenck, Fr. G., Dr. med. 1889.
„ Scriba, L., in Höchst a. M. 1890.
„ Seefrid, Wilh., Direktor. 1891.
„ Seeger, G., Architekt. 1893.

Hr. Seidel, A. 1891.
„ *Seitz, A., Dr., Direktor d. Zoolog. Gartens. 1893.
„ Seligmann, Henry. 1891.
„ *Siebert, J., Justizrat, Dr. jr. 1854.
„ Siebert, Karl August. 1869.
„ Sioli, Emil, Dr. med., Direktor der Irrenanstalt. 1893.
„ Sommerhoff, Louis. 1891.
„ Sonnemann, Leopold. 1873.
„ Speyer, Edgar. 1886.
„ Speyer, Georg. 1878.
„ Speyer, James. 1884.
„ Spiess, Alexander, Dr. med., Sanitätsrat. 1865.
„ *Steffan, Ph. J., Dr. med. 1862.
„ Stern, Rich., Dr. med. 1893.
„ Stern, Theodor. 1863.
„ *Stiebel, Fritz, Dr. med. 1849.
„ v. Stiebel, Heinr., Konsul. 1860.
„ Stilgebauer, Gust., Bankdir. 1878.
„ Still, Franz Rudolf Georg. 1891.
„ Stock, Wilhelm. 1882.
„ Straus, Caesar. 1891.
„ Strauss, Siegmund. 1891.
„ Strubell, Bruno. 1876.
„ Sulzbach, Emil. 1878.
„ Sulzbach, Karl, Dr. jur. 1891.
„ Sulzbach, Rudolph. 1869.
„ Thoma, Phil. 1893.
„ Trost, Otto. 1878
„ Ullmann, Eugen. 1891.
Hr. Una, Siegmund. 1883.
„ Una, Sussmann. 1873.
„ Vogt, Ludwig, Direktor. 1866.
„ Vogtherr, Karl. 1890.
„ Volsen, Karl, Dr. med. 1886
„ Volkert, K. A. Ch. 1873.
„ von den Velden, Dr. med. 1891.
„ Vowinckel, M. 1891.
„ Weber, Andreas. 1860.
„ Weber, Ludwig, Apotheker. 1892.
„ *Weigert, Karl, Prof Dr. 1885.
„ Weil, Gebrüder. 1891.
„ Weiller, David Aug. 1891.
„ Weiller, Jakob Alphons. 1891.
„ Weiller, Jakob H 1891.
„ *Weis, Albrecht. 1882.
„ Weisbrod, Aug. 1891.
„ Weismann, Wilhelm. 1878.
„ Weismantel, O., Dr. phil. 1892.
„ Weller, Albert, Dr. 1891.
„ *Wenz, Emil, Dr. med 1869.
„ Wertheim, Jos. 1891.
„ Wertheimber, Emanuel. 1878.
„ Wertheimber, Julius. 1891.
„ Wetzel, Heinr. 1864.
„ Widemann, Wilh., Prof. 1891.
„ *Winter, Wilh. 1881.
„ *Wirsing, J. P., Dr. med. 1869.
„ Wirth, Franz. 1869.
„ Wüst, K. L. 1866.
„ Zickwolff, Albert. 1873.
„ *Ziegler, Julius, Dr. phil. 1869.

IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1895.

Hr. Bode, P., Dr. phil., Oberlehrer.
„ Hübner, Emil, Dr. med.
„ Kirberger, E., Dr. med.
„ Trier, Th.

V. Ausserordentliche Ehrenmitglieder.

1875. Hr. Erckel, Theodor (von hier).
1884. „ Hertzog, Paul, Justizrat, Dr. jur. (von hier).

VI. Korrespondierende Ehrenmitglieder.

1876. Hr. Rein, J. J., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor in Bonn.

VII. Korrespondierende Mitglieder.[1])

1836. Agardh, Jakob Georg, Prof. in Lund.
1842. Claus, Bruno, Dr. med., Oberarzt des städtischen Krankenhauses in Elberfeld (von hier).
1844. Fick, Adolf, Professor in Würzburg.
1846. v. Sandberger, Fridolin, Dr., Prof. in Würzburg.
1846. Schiff, Moritz, Dr. med., Prof. in Genf (von hier).
1847. Virchow, Rud., Geh. Medizinalrat, Professor in Berlin.
1848 Philippi, Rud Amadeus, Direkt. des Museums in Santiago de Chile.
1850. Mettenheimer, Karl Chr. Friedr., Dr. med., Geh. Med.-Rat, Leibarzt in Schwerin (von hier).
1850. Leuckart, Rudolf, Dr., Professor in Leipzig.
1853. Buchenau, Franz, Dr., Professor in Bremen.
1853. Ludwig, Karl, Dr., Professor in Leipzig.
1856. Palmieri, Professor in Neapel.
1856. Volger, Otto, Dr phil. in Sulzbach bei Soden.
1857. v. Homeyer, Alex., Major in Greifswald.
1857. Carus J. Victor, Prof. Dr. in Leipzig
1860. Weinland, Christ Dav. Friedr., Dr. phil. in Baden-Baden.
1860. Gerlach, J, Prof. in Erlangen.
1860. Weismann, Aug, Prof.. Geh. Hofrat in Freiburg (von hier).
1863. de Saussure, Henri, in Genf.
1865. Bielz, E. Albert, k. Rat in Hermannstadt.
1866. Möhl, Dr., Professor in Cassel.
1868. Hornstein, Dr., Prof. in Cassel.
1869. Wagner, R., Prof. in Marburg.
1869. Gegenbaur, Karl, Professor in Heidelberg.
1869. His, Wilhelm, Prof. in Leipzig.
1869. Rütimeyer, Ludw., Professor in Basel.
1869 Gerlach, Dr. med in Hongkong, China (von hier).
1869. Woronin, M., Professor in St. Petersburg.
1869. Barboza du Bocage, J V., Direktor des Zoologischen Museums in Lissabon.
1869. Kenngott, G. A, Prof. in Zürich.

[1]) Die vorgesetzte Zahl bedeutet das Jahr der Aufnahme. — Die verehrl. korrespondierenden Mitglieder werden höflichst ersucht, eine Veränderung des Wohnortes oder des Titels der Direktion der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft gefälligst anzeigen zu wollen.

1871. v. Müller, F., Baron, Dirkt. des botan. Gartens in Melbourne, Australien.
1871. Jones Matthew, Präsident des naturhistor. Vereins in Halifax.
1872. Westerlund, Dr. K. Ag., in Ronneby, Schweden
1872. v. Sachs, J , Prof. in Würzburg.
1872. Hooker, J. D., Direkt. des botan. Gartens in Kew, England.
1873. Streng, Geh. Hofrat, Professor in Gießen (von hier).
1873. Stossich, Adolf, Professor an der Realschule in Triest.
1873. Cramer, Professor in Zürich.
1873. Günther, A., Dr., Direktor am Brit. Museum (N H.) in London.
1873. Sclater, Phil. Lutley, Secretary of de Zoolog. Soc. in London.
1873. v. Leydig, Franz, Dr., Professor, Geh. Med.-Rat in Würzburg.
1873. Lovén, Sven, Prof., Akademiker in Stockholm.
1873. Beyrich, E., Geh.-Rat, Dr., Prof. in Berlin.
1873. Schmarda, Prof. in Wien.
1873. Schwendener, Dr., Professor in Berlin.
1873. Fries, Th , Professor in Upsala.
1873 Schweinfurth, Dr., in Berlin, Präsident der Geographischen Gesellschaft in Kairo.
1873. Russow, Edmund, Dr., Prof. in Dorpat.
1873. Cohn, Ferd., Dr., Professor in Breslau.
1873. Rees, Prof. in Erlangen.
1873. Ernst, A., Dr., Vorsitzender der deutschen naturforsch. Ges. in Caracas, Venezuela.
1874. v. Fritsch, Karl, Freiherr, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat in Halle.
1874. Gasser, Dr., Professor der Anatomie in Bern (von hier).
1875. Bütschli, Otto, Hofrat Dr., Prof. in Heidelberg (von hier).
1875 Dietze, K., in Jugenheim (von hier).
1875. Fraas, Oskar, Dr., Professor, Oberstudienrat in Stuttgart.
1875. Klein, Karl, Dr., Professor in Berlin.
1875. Ebenau, Karl, Konsul des Deutschen Reiches in Zanzibar (von hier).
1875. Moritz, A., Dr., Direktor des physikalischen Observatoriums in Tiflis.
1875. Probst, Dr. phil., Pfarrer in Unter-Essendorf, Württemberg.
1875. Targioni-Tozetti, Professor in Florenz.
1875. v. Zittel, K., Dr., Professor, Geh.-Rat in München.
1876. Liversidge, Prof. in Sydney.
1876. Böttger, Hugo, Generalagent, hier.
1876. Le Jolis, Auguste, Président de la Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg.
1876. Meyer, A. B., Hofrat Dr. med., Direkt. des königl. zoologischen Museums in Dresden.
1876. Wetterhan, J. D., in Freiburg i. Br. (von hier).
1877. v. Voit, Karl, Dr., Professor in München.
1877. Becker, L., Ober-Ingenieur in Kiel.
1878. Chun, Karl, Prof , Dr. in Breslau (von hier).
1879. v. Scherzer, Karl, Ritter, Ministerialrat, k. u. k. österr.-ungar. Geschäftsträger und General-Konsul in Genua.
1880. Winthrop, Robert C., Professor, Mitglied der American Academy of Arts and Sciences in Boston, Mass.
1880. Simon, Hans, in Stuttgart.
1880. Jickeli, Karl F., Dr. phil., in Hermannstadt.

1880. Stapff, F. M., Dr., Ingenieur-Geolog in Weissensee b. Berlin.
1881. Lopez de Seoane, Victor, in Coruña, Spanien.
1881. Hirsch, Carl, früher Direktor der Tramways in Palermo, hier.
1881. Todaro, A., Prof. Dr., Direktor des botanischen Gartens in Palermo.
1881. Snellen, P. C. T., in Rotterdam.
1881. Debeaux, Odon, Pharmacien en Chef de l'hôp. milit. in Oran.
1882. Retowski, O., Staatsrat, Gymn.-Lehrer in Theodosia.
1882. Retzius, Gustav, Dr., Prof. am Carolinischen medico-chirurgischen Institut in Stockholm.
1882. Russ, Ludwig, Dr., in Jassy.
1883. Bertkau, Ph., Dr. phil., Prof. in Bonn.
1883. Koch, Robert, Geheimrat, Dr., im k. Gesundheitsamte in Berlin.
1883. Loretz, Herm., Dr., k. Landesgeologe in Berlin (von hier).
1883. Ranke, Joh., Prof. Dr., Generalsekretär der Deutschen anthropolog. Gesellschaft in München.
1883. Eckhard, Wilh., in Lima (Peru) (von hier).
1883. Jung, Karl, hier.
1883. Boulenger, G. A., F. R. S. am British Museum (N.H.) in London.
1883. Arnold, Ober-Landesgerichtsrat in München.
1884. Lortet, L., Prof. Dr., Direktor des naturhist. Museums in Lyon.
1884. Königliche Hoheit Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern in München.
1884. v. Koenen, A., Prof. Dr., in Göttingen.
1884 Knoblauch, Ferd., Konsul in Neukaledonien, hier.
1884. Miceli, Francesco, in Tunis.
1884. Brandza, Demetrius, Prof. Dr., in Bukarest.
1885. v. Moellendorff, O. Fr, Dr., Konsul des Deutschen Reiches in Manila, Philippinen.
1885. Flemming, Walter, Prof. Dr., in Kiel.
1886. v. Bedriaga, J., Dr., in Nizza.
1887. Ehrlich, Paul, Prof, Dr., in Berlin.
1887. Schinz, Hans, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Gartens in Zürich.
1887. Stratz, C. H., Dr. med., in Batavia.
1887. Breuer, H., Prof. Dr., in Montabaur.
1887. Hesse, Paul, in Venedig.
1888. Scheidel, S. A., in Bad Weilbach.
1888. Zipperlen, A., Dr., in Cincinnati.
1888. v. Kimakowicz, M., in Hermannstadt.
1888. v. Radde, Gust., Dr., Excellenz, Wirkl. Staatsrat und Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis.
1889. Brusina, S., Prof., Direktor des Zoologischen National-Museums in Agram.
1888. Rzehak, A., Prof. an der Ober-Realschule in Brünn.
1888. Karrer, Felix, in Wien.
1888. Reuss, Joh. Leonh., in Calcutta (von hier).
1889. Roux, Wilhelm, Prof. Dr., in Innsbruck.
1889. Schmacker, B., in Shanghai.
1889. Brandenburg, C., Ingenieur der königl. ungar. Staatsbahn in Szegedin (Ungarn).
1890. v. Berlepsch, Hans, Graf, in Hannöverisch-Münden.
1890. Fritsch, Ant., Prof. Dr., in Prag.
1891. Engelhardt, Herm., Oberlehrer in Dresden.
1891. Fischer, Emil, Prof. Dr., in Würzburg.

1891. Hartert, Ernst, in Tring (England).
1891. Strubell, Adolf, Dr. phil., in Bonn.
1892. v. Both, Alex., Oberstlieutenant, in Cassel.
1892. Müller, Fritz, Dr., in Blumenau (Brasilien).
1892. Beccari, Ed., in Florenz.
1892. van Beneden, E., Prof. Dr., in Lüttich.
1892. Claus, C., Prof. Dr., Hofrat in Wien.
1892. Dohrn, Ant., Prof. Dr., Geh. Reg.-Rat in Neapel.
1892. Engler, H. G. A., Prof. Dr., in Berlin.
1892. Fresenius, R., Prof. Dr., Geh. Hofrat in Wiesbaden.
1892. Häckel, Ernst, Prof. Dr., in Jena.
1892. Möbius, Aug. K., Prof. Dr., Geh. Reg.-Rat in Berlin.
1892. Nansen, Fridtjof, Dr., in Christiania.
1892. Schulze, F. E., Prof. Dr., Geh. Reg.-Rat in Berlin.
1892. Strasburger, Ed., Prof. Dr., Geh. Reg.-Rat in Bonn.
1892. Suess, E., Prof. Dr., in Wien.
1892. Waldeyer, H. W. G., Prof. Dr., in Berlin.
1892. Lehmann, F. C., Consul in Popayan, Columbien
1892. Fleischmann, Karl, in Guatemala
1892. Bail, K. Ad. E. Th., Prof. Dr., Oberlehrer in Danzig.
1892. Conwentz, H. W., Prof. Dr., Direktor des Westpreuß. Provinzialmuseums in Danzig.
1893. Verworn, Max, Dr. med., in Jena.
1893. König, A., Prof. Dr., in Bonn.
1893. Cope, Edw. D., Prof. Dr., in Philadelphia.
1893. Mauß, Fr., Konsul in Puerto Cabello, Venezuela.
1893. Noll, Fritz, Dr., Privatdocent der Botanik in Bonn.
1893. Valentin, Jean, Dr. phil. am Museum in Buenos Aires.
1893. Haacke, Wilh., Dr., in Darmstadt.
1894. Urich, F. W., Schriftführer des Trinidad Field Naturalists' Club in Port of Spain, Trinidad.
1894. Körner, O., Dr. med., Prof., in Rostock.
1894. Douglas, James, President of the Copper Queen Compagny "Arizona" in New-York.
1894. Pagenstecher, Arnold, Sanitätsrat Dr. med., in Wiesbaden.
1894. Dreyer, Ludw., Dr., in Wiesbaden.
1894. Dyckerhoff, Rudolf, Fabrikbesitzer in Biebrich a. Rh.
1895. Kräpelin, C., Prof. Dr., Direktor des Naturhistor. Museums in Hamburg.
1895. Bolau, H., Dr., Direktor des Zoologischen Gartens in Hamburg.
1895. Kükenthal, W., Prof. Dr., in Jena.
1895. Seeley, H. G., Professor of Geography and Lecturer in Geology in King's College, London.
1895 Hagen, B., Dr. med., z. Z. in Stefansort, Neu-Guinea.
1895. Behring, Emil, Prof. Dr., in Marburg (Hessen).
1895. Murray, John, Dr., in Edinburgh.

Rechte der Mitglieder.

Durch die Mitgliedschaft werden folgende Rechte erworben:

1. Das Naturhistorische Museum an Wochentagen von 8—1 und 3—6 Uhr zu besuchen und Fremde einzuführen.
2. Alle von der Gesellschaft veranstalteten Vorlesungen und wissenschaftlichen Sitzungen zu besuchen.
3. Die vereinigte Senckenbergische Bibliothek zu benutzen.

Außerdem erhält jedes Mitglied alljährlich den gedruckten Bericht.

Bibliothek-Ordnung.

1. Den Mitgliedern unserer Gesellschaft sowie denen des Ärztlichen Vereins, des Physikalischen Vereins und des Vereins für Geographie und Statistik steht die Bibliothek an allen Werktagen von 10—1 Uhr und montags und donnerstags auch von 3—5 zur Benutzung offen.
2. Die Herren Bibliothekare sind gehalten in zweifelhaften Fällen den Ausweis der persönlichen Mitgliedschaft durch die Karte zu verlangen.
3. An ein Mitglied können gleichzeitig höchstens 6 Bände ausgeliehen werden; 2 Broschüren entsprechen 1 Band.
4. Die Rückgabe der Bücher an die Bibliothek hat spätestens nach 3 Monaten zu erfolgen.
5. Auswärtige Dozenten erhalten Bücher nur durch Bevollmächtigte, die Mitglieder unserer Gesellschaft oder eines der genannten Vereine sind und den Versand besorgen.
6. Am 15. Mai jedes Jahres sind sämtliche entliehenen Bücher behufs Revision, die anfangs Juni stattfindet, an die Bibliothek zurückzuliefern.

Geschenke und Erwerbungen.

Juni 1894 bis Juni 1895.

I. Naturalien.

A. Geschenke.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von der Administration der Senckenbergischen Stiftung: 1 weibliches Menschenskelett.

Von Herrn Baron Alb von Reinach hier (von der Selenka-Willschen Reise): Skelette von 2 *Simia satyrus* ♂ und ♀ aus Pontianak, West-Borneo.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft: Schädel von *Macropus rufus* ♀.

Von Frau Cath. Valentin hier: Einige Haifisch-Gebisse und Zähne.

Von Herrn Dr. W. Kobelt in Schwanheim a. M.: Sprosse eines Hirschgeweihes (von Eichhörnchen zernagt).

2. Für die Säugetiersammlung:

Von Herrn Baron Alb. von Reinach hier (von der Selenka-Willschen Reise): Bälge von 2 *Simia satyrus* ♂ und ♀.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft: 1 Panther ♀, 1 Känguru *Macropus rufus* ♀.

Von Herrn J. Menges: 1 *Cynocephalus hamadryas* ♂, 1 *Genetta pardina*.

Von Herrn Spatz: 2 *Antilope arabica* ♂ und ♀ jung.

Von Herrn Konsul F. Mauß in Puerto Cabello, Venezuela: 5 Arten Fledermäuse aus San Esteban bei Puerto Cabello.

3. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn Konsul G. von Schröter in Costa Rica: 2 *Pharomacrus* spec. aus Guatemala.

Von Herrn Gg. Michel hier: 1 *Androglossa aestiva* (Lath.) ♂.

Von der Verwaltung der Palmengarten-Gesellschaft hier: 1 *Cygnus nigricollis* (Gm.)

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Phonipara canora* (Gmel.) ♂, 1 *Falco concolor* Temm. ♂, 1 *Thaumalea amherstiae* (Leadb.) ♂.

Von Herrn Dr. med. B. Hagen z. Z. in Stefansort, Neu-Guinea: 45 Bälge von dort, darunter eine Anzahl Papageien, Eisvögel u. a. für die Sammlung neue Formen.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum hier: 1 *Batara cinerea* (Vieill.) von Brasilien und 1 *Ceryle torquata* L. von Mexiko.

Von Herrn Born hier: 1 *Buteo buteo* L. ♂.

Für die Lokalsammlung:

Von Herrn Carl Hilgert: 2 Schellenten *Fuligula clangula* (L.).

4. Für die Reptilien- und Batrachiersammlung:

Von Herrn B. Schmacker in Shanghai, China: Von der Insel Hainan 10 *Rana tigrina* Daud., 6 *Tropidonotus piscator* Schneid., 7 *Tr. stolatus* L., 2 *Trimeresurus gramineus* Shaw, zahlr. *Calotes versicolor* Daud. und *Rana limnocharis* Wgm., *Mabuia multifasciata* Kuhl, *Hypsirhina chinensis* Gray, 2 *Rhacophorus leucomystax* Grav., *Simotes hainanensis* Bttgr., *Rana guentheri* Blgr. und *R. macrodactyla* Gthr., sowie *Clemmys schmackeri* Bttgr. Von Nodowha, Central-Hainan, 2 *Rana tigrina* Daud. ♀, zahlr. *Liolepis belli* Gray, 2 *Rhacophorus leucomystax* Grav. und *Rana limnocharis* Wgm. ♂. Von Hongkong 2 *Tropidonotus piscator* Schneid., *Microhyla pulchra* Hallow., 3 *Rana tigrina* Daud. halbw., 6 *R. guentheri* Blgr. und zahlr. *R. limnocharis* Wgm. Von Chin-hai bei Ning-po 2 *Tropidonotus annularis* Hallow., 2 *Enneces chinensis* Gray, 7 *Rana japonica* Blgr., *Coluber rufodorsatus* Cant., *Hyla chinensis* Gthr., *Microhyla ornata* D. B., *Tachydromus septemtrionalis* Gthr., 3 *Rana amurensis* Blgr. halbw., *Rhacophorus exiguus* Bttgr. juv. und 2 *Rana martensi* Blgr. halbw. Aus Japan *Coluber virgatus* Schleg. juv.

Von Herrn Major C. Gerhardt in Freiburg i. Br.: *Alytes obstetricans* Laur., 4 ♂ mit den Eischnüren und 1 ♀ von Sulzburg bei Heitersheim in Baden.

Von Herrn Dr. phil. Franz Werner in Wien: *Phyllodactylus europaeus* Gené und *Chalcides tridactylus* Laur. aus Sassari, Insel Sardinia, *Algiroides moreoticus* Bibr. von Kephallonia, *Phyllodactylus elisabethae* Wern. von Niniveh und *Ph. persicus* Wern. aus Persien, *Rana kuhli* D. B., *R. doriae* Blgr., *R. granulosa* And., *Hyla annectens* Jerd. und *Rana limborgi* Blgr. aus Barma, *Phrynocephalus olivieri* D. B. aus Südpersien, *Hyla appendiculata* Blgr. juv. aus Blumenau, Prov. Sta. Catharina, Brasilien, *Bufo viridis* Laur. aus Maskat, Arabien, und *Tarentola neglecta* Strauch von Tuggurth, Algerien.

Von Herrn Prof. Dr. A. von Mojsisovics in Graz: *Rana esculenta* var. *ridibunda* Pall. von Graz, 4 *R. temporaria* L. vom Brunnsteinersee, Salzkammergut, und von Windischgarsten, Oberösterreich, *R. arralis* Nilss. von Krakau, Galizien, 4 *Bombinator igneus* Laur. von Pancsova, Com. Torontal, Südungarn, von Krakau und von Toki auf dem podolischen Plateau, Südwest-Rußland, 3 *B. pachypus* Bonap. von Maros Némethy bei Déva und Pojana bei Kronstadt, Siebenbürgen, und von Kimpolung in der Bukowina, sowie *Rana esculenta* L. typ., *R. temporaria* L., 3 *R. arralis* Nilss. und *Bufo viridis* Laur. von Toki.

Von Herrn F. W. Urich und R. R. Mole in Port of Spain, Trinidad: 3 *Sphaerodactylus molei* Bttgr., *Oxyrrhopus plumbeus* Wied Kopf, 3 *Bufo marinus* L., *Leptodactylus pentadactylus* Laur., 3 *L. typhonius* Daud., *Phrynonax eutropis* Blgr., *Nicoria punctularia* Daud., 3 *Herpetodryas carinatus* L. var. *macrophthalma* Jan, *Caiman sclerops* Schneid., *Phrynonax fasciatus* Pts., *Rhadinaea cobella* L., 2 *Streptophorus atratus* Hallow. var. *lansbergi* D. B., *Elaps corallinus* L. var. *circinalis* D. B., 2 *Epicrates cenchris* L. typ., *Corallus cookei* Gray typ., *Dipsas cenchoa* L., *Tantilla melanocephala* L., *Spilotes pullatus* L. var. B., *Atractus trilineatus* Wgl., *Glauconia albifrons* Wgl. und *Hyla maxima* Laur., sämtlich aus Trinidad, *Elaps corallinus* L. von Ciudad Bolivar und *Crocodilus americanus* Laur. juv. vom

Orinoko in Venezuela und *Bufo marinus* L. von der Insel Grenada, Westindien.

Von Herrn Dr. Jean Valentin in Buenos Aires, Argentinien: 2 *Testudo argentina* Sclat. (lebend) mit Ei aus der Prov. Mendoza, sowie *Coronella anomala* Gthr., *Ceratophrys ornata* Bell ♂, *Leptodactylus ocellatus* L., 3 *Bufo dorbignyi* D. B. und 6 *B. arenarum* Hens. von La Plata und 3 *Paludicola falcipes* Hens. und *Hyla guentheri* Blgr. von der Isla de S. Jago bei La Plata.

Von Herrn Prof. L. von Méhely in Kronstadt, Siebenbürgen: *Lacerta praticola* Eversm. aus dem Csernathal bei Herkulesbad, Banat.

Von Herrn Spitalmeister Philipp Reichard hier: *Coluber leopardinus* Bonap. und *Coronella austriaca* Laur.

Von Herrn B. Schmacker in Shanghai, China: Von Okinawa, mittlere Liukiu-Inseln, zahlr. *Rana limnocharis* Wgm. und *R. macropus* Blgr., *R. buergeri* Schlg., *R. ciffingeri* Bttgr., *R. okinavana* Bttgr. 2 ♀, 2 *R. japonica* Blgr., *Rhacophorus viridis* Hallow. ♀, 6 *Microhyla fissipes* Blgr. ♂ und ♀, *Tylototriton andersoni* Blgr. ♂ und ♀, *Molge pyrrhogastra* var. *ensicauda* Hallow. ♀, 6 *Japalura polygonata* Hallow., *Lygosoma pellopleurum* Hallow., *Tachydromus smaragdinus* Blgr. und *Tropidonotus pryeri* Blgr. Von Yaeyama auf Mijakoshima, südliche Liukiu-Inseln, 3 *Dinodon rufozonatus* Cant., 2 *Ablabes semicarinatus* Hallow., *A. herminae* Bttgr., *Tropidonotus pryeri* Blgr., *Hydrophis fasciatus* Schneid. ♂, 2 *Trimeresurus luteus* Bttgr. und *Coluber schmackeri* Bttgr. Von Taiwanfoo, Süd-Formosa, *Zamenis mucosus* L.

Von Herrn Prof. Dr. O. Boettger hier: *Hyla arborea* L. ♂ von Oberursel, *Salamandra maculosa* Laur. von der Westseite der Burg Königstein, Taunus, 4 *Liolaemus lenzi* Bttgr. und *Cloelia anomala* Jan aus Sorata, Bolivia, *Lygosoma vittatum* Edel. aus Borneo, *Elapops modestus* Gthr. aus Groß-Popo und *Paludicola brachyops* Cope, *Bufo granulosus* Spix, *Gonatodes albigularis* D. B. var. *fusca* Hallow. und *Leptocalamus torquatus* Gthr., sämtlich von Baranquilla, U. S. Columbia.

Von Herrn Franz Sikora in Anantanarivo, Madagaskar: 4 *Microscalabotes sikorae* Bttgr., *Chamaeleon gastrotaenia* Blgr. ♀, 6 *Rana lugubris* A. Dum., *Rana frenata* Bttgr. n. sp.,

5 *Rhacophorus sikorae* Bttgr., *Rh. femoralis* Blgr., *Rh. isabellinus* Bttgr. n. sp., *Rh. madagascariensis* Pts. und *Rh. rhodoscelis* Blgr., sowie *Mantella rubra* Bttgr. n. sp. aus Moramanga, Ost-Madagaskar.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft, hier: *Chrysemys picta* Schneid., Verein. Staaten, 2 *Uromastix ornatus* Rüpp., Sinai, *Egernia cunninghami* Gray, Australien, *Chalcides tridactylus* Laur., Italien, und *Coluber melanoleucus* Daud., Mexiko.

Von Herrn Dr. J. von Bedriaga in Nizza, Frankreich: *Molge aspera* Dug. ♂ und ♀ vom Lac d'Oncet, Hochpyrenäen.

Von Herrn Dr. med. A. Zipperlen in Cincinnati, Verein. Staaten: *Hyla arborea* L. var. *intermedia* Blgr. ? Italien, *Amblystoma tigrinum* Green vom Wabashflusse, Indiana, *Necturus maculatus* Raf. aus dem Ohiofluß und *Gerrhonotus caeruleus* Wgm., 3 *Cnemidophorus sexlineatus* var. *tessellata* Say und *Lygosoma laterale* Say aus Californien.

Von Herrn Hermann Wichmann, hier: *Coronella austriaca* Laur. von Jugenheim (Bergstraße).

Von Frau Hermine Boettger, hier: *Rana temporaria* L., *Bufo vulgaris* Laur. und *Molge alpestris* Laur. ♂ aus Hohenschwangau.

Von Herrn Dr. med. C. Flach, Aschaffenburg: *Lacerta praticola* Eversm., *L. viridis* var. *major* Blgr. juv. und *Tropidonotus natrix* var. *persa* Pall. von Burgas, Ostrumelien.

Von Herrn Carl Fleischmann in Guatemala: *Hypopachus variolosus* Cope, *Hylodes fleischmanni* Bttgr. juv., 2 *Hyla prosoblepon* Bttgr. und *Hylella fleischmanni* Bttgr., sämtlich aus Costa Rica, *Rana halecina* Kalm von der Hauptstadt Guatemala, und 2 *Hypopachus inguinalis* Cope, 2 *Bufo marinus* L. und *B. valliceps* Wgm., *Dermophis mexicanus* D. B. (Riesenexemplar), *Phyllodactylus tuberculosus* Wgm., *Ameiva undulata* Wgm., 3 *Streptophorus atratus* Hallow. var. *sebae* D. B., *Spelerpes variegatus* Gray, 3 *Coniophanes fissidens* Gthr., *Oxybelis acuminata* Wied, 2 *Drymobius margaritiferus* Schleg., *Drymobius bitaeniatus* Bttgr. n. sp., *Boa imperator* Daud., *Ancistrodon bilineatus* Gthr., 2 *Leptodira annulata* L., 2 *Dipsas cenchoa* L. und *Elaps fulvius* L. von Retalhuleu, pacifische Küste von Guatemala.

Von Herrn Konsul F. Mauß in Puerto Cabello, Venezuela: *Glauconia macrolepis* Pts., *Xenodon severus* L., *Leptodira annulata* L., zahlr. *Prostherapis trinitatis* Garm. mit Eiern, Larven und einem ♂, das 5 Larven auf dem Rücken trägt, 6 *Hylodes maussi* Bttgr. und 3 *Hyla crepitans* Wied von San Esteban bei Puerto Cabello.

Von Herrn Prof. Dr. H. von Ihering in Saõ Paulo, Brasilien: *Leptodactylus boulengeri* Iher. und *L. gracilis* D. B., *Paludicola kröyeri* R. L. und 3 *P. signifera* Gir., *Bufo marinus* L. juv., *Hyla pulchella* D. B. und 2 *H. nasica* Cope von dort.

Von Herrn A. Seitz in Hamburg: *Oxybelis acuminata* Wied, *Bufo marinus* L., 2 *Drymobius boddaerti* Sentz. und 2 *Spilotes pullatus* L. von der Insel Tobago, Brit. Westindien.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum, hier: 4 *Rana temporaria* L. und *Anguis fragilis* L. von Richisau im Klönthal, Schweiz.

Von Herrn Konsul G. von Schröter in San José, Costa Rica: 3 *Rana chrysoprasina* Cope, 2 *Phryniscus varius* Stann., 3 *Hylodes fleischmanni* Bttgr., 2 *Bufo haematiticus* Cope, *Agalychnis moreleti* A. Dum., *Anolis godmani* Blgr. ♀, *A. intermedius* Pts. ♀, *A. cupreus* Hall. ♂, *Sceloporus formosus* Wgm. ♂, *Mabuia agilis* Raddi, *Streptophorus atratus* Hall. var. *maculata* Pts., *Herpetodryas carinatus* L. var. *bicarinata* Wied und *Erythrolamprus venustissimus* Schlg. typ. von dort.

Von Herrn Apotheker Theodor Lüning in Ciudad Bolivar, Venezuela, durch Herrn Apotheker Dr. Aug. Jassoy, hier: *Paludicola brachyops* Cope, 3 *Hyla crepitans* Wied, 2 *Crocodilus americanus* Laur. juv., *Hemidactylus mabuia* Mor. und *Hydrops triangularis* Wagl. von dort.

Von Herrn Prof. Dr. C. Berg in Buenos Aires: *Amphisbaena angustifrons* Cope aus Matogrosso, Brasilien, und 3 *A. darwini* D. B. aus Buenos Aires und angeblich auch von Matogrosso.

Von Herrn Dr. C. Escherich, Regensburg: *Bufo mauritanicus* Schlg., *Clemmys leprosa* Schweigg., *Acanthodactylus vulgaris* D. B. var. *lineomaculata* D. B. und *Chalcides tridactylus* Laur. von Tunis.

Von Herrn Fr. Beyschlag in Stabat Estate, Reich Deli, Nordost-Sumatra: *Rana erythraea* Schlg., *Bufo quadriporcatus* Blgr. und *Draco volans* L. ♂ von dort.

Von Herrn Dr. A. Zander in Riga: 2 *Pelobates fuscus* Laur. von Beljassuwar, russisch-persische Grenze Transkaukasiens und 4 *Ophiops elegans* Ménétr. von Lenkoran.

Von Herrn Prof. Dr. O. Boettger, hier: *Chiromantis xerampelina* Pts., *Typhlops dinga* Pts., *Glauconia distanti* Blgr., *Chlorophis hoplogaster* Gthr., *Amphiophis nototaenia* Gthr., *Elapsoidea boulengeri* Bttgr., *Atractaspis rostrata* Gthr. und *Monopeltis pistillum* Bttgr. von Boroma am Sambesi.

Überdies noch zahlreiche weitere Geschenke, die im nächsten Bericht aufgezählt werden sollen.

Aus der Ausbeute Prof. Dr. W. Kükenthals von Borneo und Celebes: *Calotes cristatellus* Kuhl von Koetei, Borneo, *Dryophis prasinus* Boie von Dongala Kabonga, Celebes, und 2 *Bufo celebensis* Gthr., *Gehyra mutilata* Wgm. ♂, *Tropidonotus callistus* Gthr., *Oligodon taeniurus* F. Müll., *Rhabdophidium forsteni* D. B. ♂ und 3 ♀, sowie *Calamaria sarasinorum* Bttgr. n. sp. von Rurukan, Celebes.

5. Für die Fischsammlung:

Von Herrn Bruno Strubell, hier: 1 *Acipenser ruthenus* L., 1 *Amiurus catus* L., 1 *Abramis vimba* Cuv., 1 *Cepola rubescens* L., 1 *Acerina vulgaris* L., 1 *Petromyzon fluviatilis* L.

Von Herrn Dr. med. P. A. Noblot in Puerto Cabello, Venezuela: 1 Igelfisch.

6. Für die Insektensammlung:

Von Herrn Major Dr. L. von Heyden, hier: Seine Sammlung ausländischer Käfer, besonders reich in Arten aus Brasilien und Mexiko.

Von Herrn Albr. Weis, hier: Eine Anzahl für Forst und Kultur schädlicher Koleopteren nebst Fraßstücken, Larven und Puppen; *Hydrophilus piceus* L., Wasserkäfer ♂ und ♀, Larven und Puppen; ferner Koleopteren von Brasilien, Westindien, Java und Nossibé.

Von Herrn Hauptmann Giebeler in Montabaur: Zwei Sendungen ausländischer Käfer, darunter der sehr seltene *Goliathus gigauteus* Drury aus Kamerun.

Von Herrn D. F. Heynemann, hier: Ein in dessen Gartenhäuschen zwischen gefaltetem Papier gefundenes Nest der Mörtelbiene *Chalicodoma muraria* L.?

Von Herrn Apotheker Th. Lüning in Ciudad Bolivar, Venezuela: Diverse Käfer von dort.

Von Herrn Dr. Gust. Mayr in Wien: Eine größere Anzahl ausländischer Ameisen, meist Originale von ihm beschriebener Arten.

Von Herrn Konsul F. Mauß in Puerto Cabello, Venezuela: Einige Bockkäfer und andere Insekten.

7. Für die Sammlung von Krebsen und Tausendfüssen:

Von Herrn Bruno Strubell, hier: 1 *Astacus affinis* Gesn.

Von Frau Cath. Valentin, hier: Einige getrocknete *Myastacus*- und *Palinurus*-Arten und *Squilla mantis*.

Von Herrn Dr. med. Guttenplan, hier: 3 *Limnetis brachyurus* von Enkheim bei Frankfurt a. M.

Von Herrn Konsul F. Mauß in Puerto Cabello, Venezuela: Eine Anzahl Polydesmien und *Scolopendra*.

8. Für die Konchyliensammlung:

Von Herrn Bruno Strubell, hier: Zwei Riesenexemplare von *Conus litteratus* L., Ins. Rhoon, Holländisch-Neuguinea.

9. Für die Würmersammlung:

Von Herrn Dr. Reinhardt, hier: 1 *Phreoryctes menkeanus* Hoffm. aus der Frankfurter Wasserleitung.

Von Herrn Prof. Dr. Reichenbach, hier: 1 *Ascaris megalocephala* aus dem Pferde.

10. Für die Korallensammlung:

Von Herrn Oberlehrer J. Blum, hier: 1 *Maeandrina* und 1 *Meleagrina margaritifera* mit darauf sitzender *Fungia* von Tahiti.

Von Frau Maria Kayser, hier: 1 schöne Koralle, *Porites*-Art.

11. Für die botanische Sammlung:

Von Herrn Oberlandesgerichtsrat Arnold in München: Lichenes exsiccati (Forts.).

Von der Palmengarten-Gesellschaft, hier: Palmstämme und Palmwedel.

Von Herrn Albert Seitz in Tobago (West-Indien): Frische Kakaofrüchte.

Von Herrn B. Strubell, hier: Mehrere Früchte.

Von Herrn F. W. Urich in Port of Spain (Trinidad): Getrocknete Früchte.

12. Für die Mineraliensammlung:

Von Herrn F. Ritter, hier: 2 schöne Stufen Manganspat von Oberneißen.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum, hier: Eine ausgezeichnete Gruppe Mikroklin vom Pikes Peak, eine Lavamedaille vom Vesuv, eine Schaustufe Siegener Bleiglanz, eine Chalcedon-Quarz-Geode (Uruguay?), eine Suite von Gesteinen und Staßfurter Abraumsalzen.

Von Herrn James Douglas in New-York durch Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Rein in Bonn: Eine Collection prächtiger Stufen von Azurit und Malachit aus der Grube Bisbee der Copper Queen Company in Arizona.

Von Herrn Louis Wertheim, hier: Rohasbest und Asbestfabrikate.

Von Herrn Dr. F. Rößler, hier: Palladium, Silberkrystalle, Arsenplatin, elektrolytisch dargestellt.

Von Herrn M. Goldstücker, hier: Polierfähige westfälische Steinkohle.

Von Herrn F. Maas, hier: Mehrere Mineralien aus dem Fichtelgebirge, angeschliffene Granite und Diorite aus dem Odenwald, eine Sammlung kleiner geschliffener Halbedelsteine aus Oberstein.

Von Herrn Major Dr. von Heyden, hier: Stalaktiten-Kalk von Niederaltdorf, Kr. Saarlouis.

Von Herrn M. Bamberger in Pacasmayo, Peru: Derbe Erze und Ganggesteine aus den Gruben der Umgegend von Hualgayoc in Peru.

Von Frau Direktor Müller, hier, aus dem Nachlaß ihres Vaters Th. Passavant: Eine Anzahl von Mineralien und Gesteinen.

Von Herrn Dr. Hofmann in Auerbach: Arsenkieskrystalle im Auerbacher Marmor, Minette- und Hornsteingangstücke.

Von Herrn J. Wohack durch Herrn von Arand, hier: Mehrere Edelstein-Bruchstücke und Gerölle.

Von Herrn von Arand, hier: Kalkspatpseudomorphosen, angeblich von Hungen, Oberhessen.

Von Herrn Ingenieur F. Beuther, hier: Zinnsteinkrystalle von Sa. Ma. de Beariz, Prov. Orense, Spanien.

Von Herrn Franz Guntsch, hier: 2 angeschliffene Kalksinter von Huelva.

Von Herrn Landesgeologen Dr. Loretz in Berlin: Zahlreiche Mineralien, zum Teil in vortrefflichen Krystallen und Krystallgruppen: Kupfer, Silber, Auripigment, 2 Antimonite, 2 Wismutglanze, 13 Zinkblenden, 1 Rotnickelkies, 4 Pyrite, Arsenkies, 7 Bleiglanze, 9 Kupferkiese, Jamesonit, 5 Bournonite, 2 Pyrargyrite, Proustit, 4 Fahlerze, 4 Quarze, 3 Chalcedone, Hornstein, 2 Jaspis, Prasem, Brookit, Rutil, 6 Zinnerze, Zirkonkrystall in Basalt, 3 Eisenglanze, 4 Rotkupfererze, 3 Kieselsinter, 3 Göthite, 13 Braun- und Roteisenerze, 14 Flußspäte, 29 Kalkspäte, 2 Eisenspäte, 7 Cerussite, 10 Malachite, darunter ein halbeingewachsener ausgebildeter Krystall von Rheinbreitenbach, 5 Azurite, Psilomelan, 10 Baryte, 5 Anglesite, 14 Wulfenite vom Bleiberg (Kärnthen), zum Teil in großen, zum Teil in kleineren, aber wohlausgebildeten Krystallen, Scheelit, Wolframit, 5 Gypse, Spinell, Zinkspinell, Chromit, 2 Magnetite, 12 Apatite, 11 Pyromorphite, 7 Phosphorchalcite, Vivianit, Kobaltblüte, Kupferuranit, Andalusit, Pyknit, 3 Granaten, Vesuvian, Zoisit, 3 Prehnite, Axinit, Chorit, 2 Serpentine, Nephelin, 2 Cordierite, Enstatit, Augit, Salit, 4 Hornblenden, Nephrit, Lithionglimmer, Leucit, Beryll, Orthoklas, 3 Sanidine, 27 Sanidinauswürflinge vom Laacher See mit Titanit, Hauyin, Zirkon, Apatit, Rutil, Nephelin; Mejonit, 5 Titanite, 2 Natrolithe, 2 Chabasite, Analzim, Desmin, 2 Phillipsite, 2 Harmotome, Cannelkohle, Asphalt, Retinit, Baryt nach Quarz, Roteisen nach Pyrit, Phosphorite von der Lahn, sächsische und alpine Gesteine und einige Hohofenprodukte.

Von Herrn Dr. W. Schauf, hier: Die wichtigsten Gesteine des Odenwaldes und mehrere angeschliffene Faltungsstücke aus dem Taunus.

Von Herrn Albert von Reinach, hier: Vulkanische Produkte vom Vesuv und seiner Umgebung, Bomben, Aschen, ältere und jüngere Laven, auch Auswürflinge und Laven von 1895,

Münzeindruck in Lava, Sublimationsprodukte (Eisenchlorid, Schwefel) und Stücke zersetzter Spaltenwände. Posilipptuff, marmorisierter Kalkstein als loser Findling.

Von Herrn Lehrer Cronberger, hier: 4 Granite aus der Umgebung von Weinheim.

Von Herrn Bruno Strubell, hier: Eine Zinnwalder Stufe (siehe Sektions-Bericht).

Von Herrn Dr. W. Schauf, hier: Eisenkies, Manganspat, Kupferkies, Granat, Kalkspat, Orthit, Hornblende und Malachit aus dem Odenwald.

Von Herrn Professor Stelz, hier: Eine Anzahl von Mineralien, unter welchen besonders hervorzuheben sind: 1. Von Fahlun: Tremolit in einem Aggregat von Quarz, Pyrit, Kupferkies und Magnetit, Gold in Quarz (neu für die Sammlung). 2. Von Sala: Salitkrystalle in Calcit, Turmalin in Quarz, Kalkeisengranat in Bleiglanz (neu für die Sammlung), Talk. 3. Von Oberstein: Kalkspat, Harmotom, Chabasit. 4. Von Andreasberg: Kalkspat, Apophyllit. 5. Prächtige Morionkrystalle mit $\frac{2\,P\,2}{4}$, $\frac{6\,P\,6/5}{4}$, $\frac{4\,P\,4/3}{4}$ vom Gotthard. 6. Große Cerussitzwillinge von unbekannter Lokalität. 7. Asphalt vom Weißenstein (Solothurn). 8. Vom Kaiserstuhl: Aragonit und Phillipsit in Limburgit, Melanit in Leucitophyr.

13. Für die geologische Sammlung:

Von Herrn Stoltenberg in Laboe durch Herrn Professor Dr. Richters: Mahlstein aus der Gletschermühle bei Laboe.

Von Herrn Lehrer W. Hammer, hier: Ein Stück einer Austernbank und versteinertes Holz aus dem Meeressand von Weinheim (Rheinhessen).

Von Herrn Lehrer B. Cronberger, hier: Eine Bank mit Hydrobien und Congerien von Bornheim, ein Stück vom hangenden Sandthon des Seligenstädter Braunkohlenflötzes.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum, hier: Zahlreiche Gesteinsstücke aus dem Devon des Lahnthales, Gesteine von Arendal, eine Suite Taunusgesteine und eine solche von Massengesteinen von sehr verschiedenen Lokalitäten.

Von Herrn Prof. Dr. Kinkelin, hier: Zahlreiche für die Sammlung allgemein-geologischer Erscheinungen bestimmte Erscheinungsformen des Porphyrs von Groß-Umstadt, Phosphoritknollen von Helmstädt.

Von Herrn Dr. Otto M. Reis, Geolog in München: Eine reiche Suite allgemein-geologisch interessanter Objekte aus dem alpinen Eocän in der Nähe von Achthal bei Teissendorf.

Von Herrn Oberlehrer H. Engelhardt in Dresden: Basalttuffe von Waltsch (N. Böhmen) und ein Stück Bolus von Ladowitz.

Von Herrn Erich Spandel in Nürnberg: Ein Prachtstück Nummulitenkalk von Adelholzen (Tirol).

Von Frau Dr. Sieger, hier: Wüstensand von der Oase Sidi Okba.

Von den Herren Gebrüder Dyckerhoff, Fabrikbesitzern in Biebrich: Tableau mit einem Profilstück aus dem Kalksteinbruch an der Hammermühle bei Mosbach, darstellend „Geneigte Schichten", eingerahmt; Gipsausscheidungen in Septarien von Flörsheim.

Von Herrn Professor Stelz, hier: Bomben aus dem Gemünder Maar bei Daun (Eifel), zahlreiche Gesteinsstücke mit Asphalt von Solothurn, eine größere Sammlung von Gesteinen und Mineralien von Oberrosbach (Wetterau) und ein prachtvolles Stück Kalksinter?

Von Herrn Architekt Remy Hoch vom städtischen Tiefbauamt, hier: Farbige Anlage verschiedener geologischer Karten.

Von Herrn Dr. Julius Ziegler, hier: Abbildungen, geologische Verhältnisse darstellend.

Von Herrn Oberlehrer Dr. Schauf, hier: Zahlreiche und verschiedene Erscheinungsformen des Porphyrs von Groß-Umstadt.

14. Für die paläontologische Sammlung:

Von Herrn Dr. W. Leybold, hier: Holzkohle, ein *Taeniopteris*-Wedel und ein *Vertebraria*-Stammstück in australischem bituminösem Schiefer, ferner ein Fruchtstand in derselben Kohle (Kerosene).

Von Herrn Lehrer B. Cronberger, hier: Mehrere Zapfen von *Pinus sylvestris* von Seligenstadt.

Von Herrn Rentner J. Bamberger, hier: Fossilien vom Weg von Bambamarca nach Hualgayoc in Peru und ein versteinertes Stammstück und Steinkohle aus der Steinkohlengrube von dort.

Von Herrn M. Bamberger in Pacasmayo, Peru, durch Herrn J. Bamberger, hier: Zahlreiche fossile Gastropoden und Bivalven von Laja bei Chota, Bambamarca und Yanaiancha.

Von Herrn Rentner Bruno Strubell, hier: *Phacops latifrons* und *Streptorhynchus umbraculum* von Gerolstein (Eifel) und eine Koralle aus dem Weißen Jura.

Von Herrn Jakob Zinndorf in Offenbach a. M: Zahlreiche Fossilien (*Hydrobia obtusa*, *Hydrobia dubuissoni*, *Hydrobia aquitanica*, *Congeria brardi*, *Mytilus aquitanicus*, *Mytilus faujasi*, *Litorina tumida*, *Neritina callifera*, *Bulimimus complanatus* und sogen. Schlangeneier) aus der Umgebung von Offenbach.

Von Herrn Primaner Willy Pullmann in Offenbach: *Ullmannia bronni*, wahrscheinlich aus dem Perm von Frankenberg.

Von Frau Direktor Müller, hier, aus der Hinterlassenschaft des Herrn Theodor Passavant: Fossilien aus den Trentonfallschichten bei New-York, aus dem rheinischen Devon, aus dem Culm, aus dem Perm von Kutskill, aus deutschem Muschelkalk, aus dem Tertiär der Frankfurter Gegend und aus den pliocänen Kalkfelsen von Metanzas auf Cuba.

Von Herrn Pfarrer Künneth in Sulzburg (Oberpfalz): Belemniten aus dem Jura der Oberpfalz.

Von Herrn Franz Wilhelm Mann, hier: Ein Mammutbackenzahn aus der Lönholdtschen Ziegelei bei Rödelheim.

Von Herrn Prof. Dr. Kinkelin, hier: Ein Milchzahn von *Mastodon* und ein Zahn von *Tapirus priscus* von Eppelsheim, der Rückenstachel eines Rochen aus dem Meeressand von Weinheim, *Drepanophycus spinaeformis* von Hachenburg, eine hintere Rückenflosse von *Undina penicillata* von Solenhofen; mehrere Fossilien aus dem Neocom und Gault der Schweiz, ein *Ichthyosaurus*-Coprolith von Boll.

Von Herrn Prof. Dr. A. Andreae in Hildesheim: Das Bild des restaurierten *Archaeopteryx*, Schwanzende und Wirbel von *Amia kehreri*, ferner ein Schnauzenfragment von *Lepidosteus strausi* von Messel.

Von Herrn Ankelein, Oberpostsekretär a. D., hier: Ein Zahn von *Lepidopus* aus dem Meeressand von Weinheim.

Von Herrn Dr. Otto M. Reis, Geolog in München: Eine größere Kollektion Fossilien aus dem Maestrichtien vom Gehrhardtsreiter Graben bei Siegsdorf.

Von Herrn Theodor Wüst in Soquel, Cal., N.-Am.: Eine *Isocardia* aus den Klippen an der Küste bei Capitala an der Bai von Monterey (Californien).

Von Herrn Dr. Hermann Loretz, Landesgeolog in Berlin: Zahlreiche Petrefakten aus der norddeutschen und südalpinen Kreide, aus den Cassianer Schichten und aus dem alpinen Muschelkalk im Vizentinischen, ferner eine große Kollektion von Fossilien, besonders Ammoniten aus dem Weißen, Braunen und Schwarzen Jura von Bamberg und Weißenburg, aus dem Lias von Coburg und aus dem Weißen Jura von Würgen.

Von Herrn Fritz Winter, hier: Die Federzeichnung einer Flugechse *(Rhamphorhynchus)* aus dem Weißen Jura von Bayern.

Von Herrn Primaner Ludwig Müller, hier: Bleistiftzeichnung der diluvialen Skelettreste, die an der großen Wand im Saale „Mainzerbecken" aufgehängt sind, ferner der diluvialen Skelettreste in zwei Schränken und des *Halitherium* im selben Saale.

Von Herrn Müller, hier: Zwei Zähne vom Höhlenbär und Steinkugeln.

Von Herrn Ingenieur Zimmer, hier: Der Astragalus eines diluvialen Rindes aus dem Kies westlich von der Galluswarte.

Von Herrn Rentner Ferd. Maas, hier: Petrefakten aus dem Muschelkalk von Rothenburg a. d. Tauber, aus dem Rupelthon von Flörsheim und aus dem Blättersandstein von Münzenberg.

Von Herrn Oberlehrer H. Engelhardt in Dresden: Eine große wertvolle Sammlung miocäner Pflanzenreste von Ladowitz bei Dux, zum Teil Originalien, eine eben solche Sammlung von Waltsch, ausschließlich aus Originalien bestehend, ferner Pflanzenreste aus dem Carbon von Oberhohndorf bei Zwickau und ein Anodonten-Steinkern aus dem Süßwassersandstein bei Dux.

Von Herrn C. Brandenburg, Oberingenieur in Szeged: Eine großartige Sammlung von Dogger-Ammoniten von Swinitza (untere Donau), ferner zahlreiche Fossilien aus den Congerienschichten von Radmanest und aus dem Aquitan von Dios Jenö.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum, hier: Einige Platten Graptolithenschiefer von Heinrichsruhe bei Schleiz, einige Carbonpflanzen aus dem Zwickauer und Saar-Becken, Petrefakten aus dem Devon von Rupach a. d. Lahn, von Singhofen und aus dem Dillgebiet, verschiedene Fossilien aus dem Kreidesystem der Schweiz, u. a. einige von der Säntisspitze, einige Fossilien aus dem deutschen Muschelkalk, mannigfaltige Petrefakten aus den verschiedenen Horizonten des Jurasystems, darunter Zähne und Gaumenplatte von *Pycnodus hugii* und ein Zahn von *Teleosaurus lacunosus* von Schnaitheim, ferner zahlreiche Fossilien aus dem Meeressand von Weinheim, dem Cyrenenmergel von Sulzheim, dem Landschneckenkalk von Flörsheim, dem Blättersandstein von Münzenberg und den Cerithien- und Hydrobienschichten von Frankfurt, dann Tertiärfossilien von Paris und von Miesbach, *Smerdis minutus* von Aix und Pflanzenabdrücke im Kalksinter von Jena.

Von Herrn Ad. Wilh. Loretz †: Enkrinitenreste und eine *Zaphrentis* aus dem Devon von Elbingerode und fossile Farne.

Von Herrn Alb. von Reinach, hier: Eine größere Kollektion von Fossilien aus dem alpinen oberen Dogger vom Mte. Meleta im Vizentinischen, Süßwasser-Konchylien aus dem eocänen Braunkohlenlager vom Mte. Pulli bei Valdagno, eine große Sammlung von oberoligocänen Fossilien (Gastropoden, Echiniden und Korallen) von San Trinità di Montecchio majore, unteroligocäne Bryozoenschichten von ebendaselbst, mitteloligocäne Petrefakten (Bivalven, Gastropoden und Echiniden) von Gombolino und Lavardo, Fossilien aus dem Mittel- und Ober-Eocän in der Nähe von Valdagno, einige Fossilien von Schio, *Rhynchonella polymorpha* von Castelvecchio, Gesteinsproben mit Fossilien aus dem Öninger Süßwasserkalk, Backenzahn von *Elephas meridionalis* von Chiusi bei Siena und eine Platte mit *Mytilus aquitanicus* von Hochstadt.

Von Herrn Lehrer Joh. Schneider, hier: Der Backenzahn eines jungen *Elephas primigenius* von Sachsenhausen.

Von Herrn Prof. Stelz, hier: Fossilien aus dem Muschelkalk von Zabern, der Kreide von Rügen. Blattabdrücke im Kalktuff von Homburg a. M. und einige Carbonpflanzen aus dem Saarbecken.

Von den Herren Gebrüder Dyckerhoff, Fabrikbesitzern in Biebrich: Aus dem Rupelthon von Flörsheim: Oberarm und Panzerfragmente eines *Trionyx,* ein Exemplar von *Sipho* und *Chenopus speciosus,* mehrere Scheeren von *Calianassa,* verschiedene Coprolithen, eine größere Zahl von Blattabdrücken, eine Lucinenplatte, einige *Amphisyle heinrichi,* Fragment des Gaumens von *Myliobates toliapicus,* ein Zahn und eine Wirbelreihe von *Carcharodon angustidens,* Zähne von *Lamna cuspidata* und *Lamna contortidens,* Hautknochen eines Ganoiden, Kiefer eines *Chrysophrys*-ähnlichen Fisches, mehrere große Fischschuppen, mehrere *Leda deshayesiana* und *Nucula chasteli,* eine *Perna*-ähnliche Muschel. Aus dem Landschnecken- und dem Cerithienkalk von Flörsheim: Eine *Helix pomiformis,* zwei Exemplare von *Helix ramondi,* zwei Exemplare von *Archaeozonites* und mehrere Stücke von häufigeren Landschnecken, mehrere *Caryatis incrassata* und *Mytilus socialis.* Aus dem Hydrobienkalkbruch bei der Hammermühle: Eine *Glandina inflata,* ein *Limnaeus urceolatus,* ein *Limnaeus pachygaster,* ein *Planorbis solidus,* einige *Helix mattiaca, Helix moguntina, Paludina gerhardti:* Fragmente eines Unterkiefers, eines Fersenbeines, eines Oberarmes, ferner mehrere Ober- und Unterkieferzähne eines *Aceratherium,* Skelettteile eines größeren *Palaeomeryx,* Krokodilzähne, Vogelknochen und Unterkieferfragmente mit Schneidezähnen und Backenzähnen von *Hyotherium,* Krokodilzähnchen. Aus dem Diluvialsand über dem Bruche bei der Hammermühle: 2 Unionen, der vollständige Oberschenkel eines sehr großen Pferdes, ein letzter Backenzahn, ein Zehenglied und eine Rippe von *Elephas primigenius,* ein vollständiger Oberarm und eine Tibia von *Rhinoceros merckii,* Fragment eines Unterkiefers von *Bison priscus,* Fragment vom Oberkiefer und vom Geweih von *Cervus canadensis,* Geweihfragment von *Cervus elaphus,* der prachtvolle Steinkern der Gehirnhöhle von *Hippopotamus major.*

B. Im Tausch erworben.

1. Für die Vogelsammlung:

Von der Linnaea in Berlin: 1 *Bombycilla phoenicoptera*, Japan, 1 *Cinarolestes nigrogularis* Layard, Viti Ins., 2 *Piezorhynchus (Monarcha) alecto* Tem. ♂ und ♀, Ins. Utuan und Neu-Britannien, 1 *Loxia leucoptera* Gmel. ♂, Minnesota.

2. Für die Reptilien- und Batrachiersammlung:

Vom Biolog. Labor. R. College of Science in London, durch Herrn G. B. Howes, daselbst, gegen die Erlaubnis, einen Abguß von unserem *Lariosaurus* aus dem Muschelkalk von Perledo zu nehmen: 2 *Pseudis paradoxa* L., 2 *Paludicola fuscomaculata* Stdr., 2 *Leptodactylus caliginosus* Gir., 2 *Hyla nana* Blgr., *Ophiodes intermedius* Blgr. und *Lepidosternum latifrontale* Blgr. von Asuncion, Paraguay.

Von Herrn Dr. phil. Alf. Milani in Hann.-Münden: *Liocephalus trieristatus* A. Dum. von La Paz, Bolivien.

Von der Smithsonian Institution in Washington, Verein. Staaten: 2 *Cistudo ornata* Ag. aus Iowa und Illinois und *Anniella pulchra* Gray aus Californien.

3. Für die paläontologische Sammlung:

Von Herrn Professor Dr. A. Fritsch in Prag, aus dem kgl. böhmischen Museum daselbst: Gipsabgüsse vom Zahn von *Ptychodus polygyrus*, von *Alosa bohemica*, *Chelidosaurus vranyi*, von *Saurichnites*, von *Glyphiteuthis ornata* und *Asaphus nobilis*.

Von Herrn Geheimrat Prof. Dr. von Zittel in München: Gipsabgüsse von *Rhamphorhynchus gemmingi* mit Flughaut, von *Rhamphorhynchus muensteri*, von *Pterodactylus longirostris*, von *Pterodactylus scolopaciceps*, von *Compsognathus longipes*, von *Homocosaurus pulchellus* und *Rhizostomites admirandus*, Gegenplatte und Reliefplatte; alle Originalien stammen aus den oberjurassischen Schichten Frankens. Ideal-Modell eines Nummuliten.

Von Herrn J. Zinndorf in Offenbach a. M.: Schlämmmaterial aus dem Cerithiensand vom Lehen bei Offenbach (Bohrloch).

C. Durch Kauf erworben.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von Herrn G. A. Frank in London: 1 Gorilla-Skelett ♂.

Von den Herren W. Haferlandt & Pippow in Berlin: a) injiciert eine Schildkröte. b) anatom. Präparate von Schildkröte, *Perca fluviatilis*, *Vipera berus*, *Anodonta*, *Mytilus edulis*. c) Entwickelung von *Lucanus cervus* und *Hydrophilus piceus*.

2. Für die Säugetiersammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft, hier: 1 *Lynx borealis* Thunbg. ♀.

Von Herrn J. Menges, hier: 2 *Strepsiceros imberbis* ♂ und ♀ juv., 1 *Strepsiceros kudu* Gray ♂ juv., 1 *Gazella soemmerringi* Rüpp. ♂ juv., *Oryx beisa* Rüpp. ♂ juv., 1 *Oreotragus saltatricoides* ♂ juv., 1 *Cynaelurus jubatus* Schreb.

Von Herrn Herm. Rolle in Berlin: 1 Syrische Gebirgsziege ♂ von Tschengenkai in Syrien, 1 *Meriones shawi* und 1 *Mus deserti*.

3. Für die Vogelsammlung:

Von den Herren Edw. Gerrard & Sons in London: 2 *Cyclopsittacus aruensis* ♂ und ♀, 1 *Domicella reticulata*, 1 *D. hypoenochroa*, 1 *D. chlorocerca*, 1 *Loriculus vernalis*, 1 *Agapornis roseicollis*, 1 *Eclectus riedeli*, 1 *Pococephalus fusicapillus*, 2 *Platycercus chloropterus* ♂ und ♀.

Für die Lokalsammlung:

Nest mit 3 jungen *Lanius collurio*, Nest mit 2 Eiern von *Columba palumbus*.

Von Herrn Ferd. Bürgel in Schwanheim a. M.: Zwei daselbst erlegte Wildschwäne *Cygnus musicus* L. ♂ ad. und juv.

4. Für die Reptilien- und Batrachiersammlung:

Vom Zoologischen Garten in Hamburg: *Metopoceros cornutus* Daud. aus Haiti.

Von Herrn Hans Fruhstorfer in Berlin: 3 *Rana nicobariensis* Stol., 2 *R. chalconota* Tschudi, *Rhacophorus javanus* Bttgr.,

Ixalus aurifasciatus Schleg., *Callula baleata* Müll. ♀, *Leptobrachium hasselti* Tschudi, *Megalophrys montana* Wgl. var., *Cophotis sumatrana* Hubr. ♂, *Draco haematopogon* Gray, 2 *Gonyocephalus kuhli* Schleg., *Dendragama fruhstorferi* Bttgr. ♀, 3 *Calamaria virgulata* Boie vars., 2 *C. linnaei* var. *rhomboidea* Jan, *Oligodon bitorquatus* Boie var., *Psammodynastes pulverulentus* Boie var. und 2 *Lygosoma temminckii* D. B. aus Java.

Von Herrn Krieb in Banjermasin, Südost-Borneo: 2 *Bufo biporcatus* Tschudi, *Megalophrys nasuta* Schlg., *Gymnodactylus marmoratus* Kuhl ♀, *Gonyocephalus doriae* Pts. ♀ und *Oligodon everetti* Blgr. von dort.

Von Herrn Hans Fruhstorfer in Berlin: *Leptodactylus ocellatus* L., *Bufo marinus* L., *Phyllomedusa burmeisteri* Blgr., *Enyalius catenatus* Wied ♀, *Tropidurus hispidus* Spix und *Mabuia agilis* Raddi aus Bahia, Brasilien.

5. Für die Konchyliensammlung:

Durch Herrn Dr. W. Kobelt in Schwanheim: 11 Arten Konchylien, z. T. Originale, erworben aus verschiedenen Quellen.

Von Herrn Herm. Rolle in Berlin: Eine Kollektion Columbellen, 1 *Glandina amoena, Alabastrina audebardi, liebmanni* und *Salasiella elegans.*

6. Für die botanische Sammlung:

Von Herrn Dr. C. Baenitz in Königsberg: Herbarium europaeum (Fortsetzung).

Von Herrn Dr. O. Pazschke in Leipzig: Rabenhorst, Fungi (Fortsetzung).

Von Herrn Apotheker Herpell in St. Goar: 100 Pilzpräparate.

7. Für die Mineraliensammlung:

Von der Firma Landsberg & Ollendorf, hier: Eine Anzahl Glimmerplatten (Muscovit) mit Einschlüssen von Quarz, Turmalin und Biotit.

Von Herrn M. Goldstücker, hier: Ein Stück Rohmeerschaum.

Von Herrn Dr. F. Krantz in Bonn: 156 Krystallmodelle.

Von Herrn C. Goldbach in Schiltigheim-Straßburg: Eine Sammlung künstlicher Krystalle.

8. Für die paläontologische Sammlung:

Von Herrn Dr. A. Weiß in Weimar: 148 Nummern der Cannstatter und 59 Nummern der Weimaraner diluvialen Konchylienfauna.

Von Herrn Meneguzzo in Valdagno: Eine große Sammlung von Ammoniten und Brachiopoden aus dem Tithon, zahlreiche Echiniden aus der Scaglia und Fossilien aus dem Weißen Jura der Südalpen.

Von Herrn Wasserschleben in Gießen: Dünnschliff eines *Aptychus* und eines fossilen Geweihes.

Von Herrn Naumann, Sandgrubenbesitzer in Mosbach-Biebrich: Unterkiefer von *Elephas antiquus*.

Von Herrn Friedrich Baader, hier: Eine Platte mit Inoceramen aus der mittleren Kreide.

Von Herrn Sandgräber Kaiser in Mosbach: Zahlreiche fossile Säugetierknochen aus den Sandgruben von Mosbach.

II. Bücher und Schriften.

A. Geschenke.

(Die mit * versehenen sind vom Autor gegeben.)

*Andreae, A., Prof. Dr., in Hildesheim: Führer durch das Römer-Museum in Hildesheim. Abteilung No. 1. Naturwissenschaftliche Sammlungen: a) Zoologie, Säugetiere, b) Eiersammlung.

*Australasian Association for the Advancement of Science in Sydney: Report of the fifth Meeting held at Adelaide, S. Austr. 1893.

*Becker, H., in Frankfurt a. M.: Die Wetterströme.

*Bösenberg, W., in Pforzheim: Beitrag zur Kenntnis der Arachniden-Fauna von Madeira und den Canarischen Inseln.

*Boettger, O., Prof. Dr., in Frankfurt a. M.: Lurche (Batrachia). Schlangen der Semon'schen Reiseausbeute.

Blum, J., Oberlehrer in Frankfurt a. M.: Dr. K. Bücher, Die Bevölkerung von Frankfurt a. M. im 14. und 15. Jahrhundert.

*Bolau, H., Dr., Direktor des Zoologischen Gartens in Hamburg: Die geographische Verbreitung der wichtigsten Wale des Stillen Ozeans.

*Boucard, A., in London: The Humming Bird. Vol. 4. Part 1—4.

Royal British Regency in London: Report of the scientific Results of the exploring Voyage of H.M.S. Challenger 1873—76. 50 Bände.

*Chemische Gesellschaft in Frankfurt a. M.: Bericht 1869—94.

*Corradi, in Correggio: Alfons Corradi (Nekrolog).

*Davenport Academy of Natural Sciences in Davenport: Proceedings Vol. II. Part 5.

*Debeaux, M. O., in Toulouse: Flore de la Kabylie et du Djourdjoura.

— Plantes rares ou nouvelles de la Province d'Aragon.

— Notas botanicas de la flora española. Fasc. 4. 1891.

*Department of Agriculture in Sydney: Plant Diseases and their Remedies.

*Douglass, G. N., London: On the Herpetology of the Grand Duchy of Baden.

*Engelhardt, H., Oberlehrer in Dresden-Neustadt: Über neue fossile Pflanzenreste vom Cerro de Potosi.

*Ernst, A., Dr., in Caracas: List of Port Jackson Chitons collected by Dr. J. C. Cox with a Revision of Australian Acanthochitonidae.

*v. Fallenberg und L. Bollier, in Bern: Kurze Beschreibung der mineralogischen, geologischen und paläontologischen Sammlungen.

*Frankfurter Turnverein: Bericht des Turnrats 1893—94.

*Frankfurter Rosistenverein: Jahresbericht 1894—95.

*Hadesch, Ad., Dr., Oberlehrer in Wiesbaden: Bericht über die dritte Versammlung des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften.

*Haeckel, E., Prof. Dr, in Jena: Systematische Phylogenie der Protisten und Pflanzen.

*Hanau, A., Dr. med., in St. Gallen: Über die Vererbung von Krankheiten und Fehlern.

*Heider, C., Prof., in Berlin: Über die Bedeutung der Follikelzellen in der Embryonal-Entwicklung der Salpen.

*Janet, Ch, in Beauvais: Études sur les Fourmis (4 Separata).

*Imperial University (College of Agriculture) in Tokyo: Bulletin. Vol. 6. No. 2.

*Klein, C., Prof., in Berlin: Optische Studien an Granat, Vesuvian und Pennin.

— Der Universal-Drehapparat, ein Instrument zur Erleichterung und Vereinfachung krystallographisch-optischer Untersuchungen.

*Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim a. M.: Roßmäßlers Ikonographie der europäischen Land- und Süßwasser-Mollusken. N. F. Bd. 7, Lief. 1—4 und I. Supplement-Band, Lief. 1—2.

*Königl. Bayer. Oberbergamt (Geognostische Abteilung) in München: Geognostische Jahreshefte. Jahrg. 6. 1893.

*Kräpelin, K., Prof., in Hamburg: Revision der Tarantulidae Fabr. (Phrynidae Latr.)

— Zoologische Ergebnisse einer Frühjahrsexkursion nach Madeira und den Canarischen Inseln.

*May, Martin, in Frankfurt a. M.: Der Anteil der Keltgermanen an der europäischen Bildung im Altertum.

*Matschie, P., Dr., in Berlin: Über einige westafrikanische Säugetiere des Senckenbergischen Museums.

*Melion, Jos., Dr.: Die Meteoriten.

*Meriden Scientific Association in Meriden: Annual Address. 1893.
*Michaelsen, W., Dr., in Hamburg: Zur Kenntnis der Oligochaeten.
*Milani, A., Dr., Forstassessor in Münden: Beiträge zur Kenntnis der Reptilienlunge I.
— Ein Beitrag zur Kenntnis von den Schälbeschädigungen des Rotwildes.
*Möbius, K, Geh.-Rat Prof., in Berlin: Über Eiernester pelagischer Fische aus dem mittelatlantischen Ozean.
Müller, Frau Direktor, in Frankfurt a. M. (aus dem Nachlasse ihres Vaters Th. Passavant): Etwa 16 verschiedene Bücher, meistens entomologische Fachwerke.
*Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen: Zeitschrift der Botanischen Abteilung. 1894. Heft 1.
*Naturhistorisches Museum in Bern: Bericht über das Naturhistorische Museum 1871—93. — Bericht über die palaeontologischen Sammlungen. — v. Fellenberg: Über den Flußspat und dessen technische Verwertung.
*Nolte, H., in Frankfurt a. M.: Strauß und Straußenzucht in Süd-Afrika.
*Norwegische Kommission der europäischen Gradmessung in Christiania: Schlötz, O. E., Resultate der im Sommer 1893 in dem nördlichsten Teile Norwegens ausgeführten Pendelbeobachtungen.
*Provincial Museum in Lucknow: Catalogue of Birds of the Prov. Mus. Lucknow.
Redaktion der Frankfurter Zeitung: Handbuch der Fleischbeschau für Tierärzte, Ärzte und Richter.
*Rollier, L., in Bern: Paläontologische Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Bern.
*Roux, W., Prof., in Innsbruck: Prof. K. von Bardeleben in Jena. Diskussion zu den Vorträgen der Herren O. Schultze und H. E. Ziegler.
— O. Hertwig. Zeit- und Streitfragen der Biologie. Heft 1. Praeformation oder Epigenesis.
— Einleitung zum Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen.
— Über die Selbstordnung der Furchungszellen.
*Russisch-Kaiserliche Mineralogische Gesellschaft in St. Petersburg: Verhandlungen. Ser. II. Bd. 18.
*Sackowitz, Dr., in Danzig: Die Feier des 150-jährigen Stiftungsfestes der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig 1893.
*v. Salisberg, P., Dr, in München: Akademische Revue. Jahrg. I. Heft 1.
*v. Sandberger, F., Prof., in Würzburg: 4 Inaugural-Dissertationen.
— Pisidium ovatum Cless.
— Blei- und Fahlerzgänge der Gegend von Weilmünster und Runkel in Nassau.
— Zwei kleine Mitteilungen.
Schaeffer, Heinrich, in Frankfurt a. M.:
I. Geographische Werke.
Sievers, Afrika. 1891. 1. 8°.
Junker, Reisen in Afrika. 1889—91. 3. 8°.

Wißmann, Meine zweite Durchquerung Äquatorialafrikas. 1890. 1. 8°.
Stuhlmann, Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika. 1894. 1. 4°.
Tiedemann, Tana-Baringo-Nil. 1892. 1. 8°.
Buchta, Der Sudan unter ägyptischer Herrschaft. 1888. 1. 8°.
Wylde, '83 to '87 in the Sudan. 1888. 1. 8°.
Ohrwalder, Aufstand und Reich des Mahdi im Sudan. 1892. 1. 8°.
Casati, Zehn Jahre in Aequatoria. 1891. 2. 8°.
Peters, Die deutsche Emin-Pascha-Expedition. 1891. 1. 8°.
Jephson & Stanley, Emin Pascha und die Meuterei in Aequatoria. 1890. 1. 8°.
Reichard, Dr. Emin Pascha. 1891. 1. 8°.
Hassan, Die Wahrheit über Emin Pascha. 1893. 1. 8°.
Schynse, Zwei Jahre am Congo. 1889. 1. 8°.
Ward, Fünf Jahre unter den Stämmen des Congostaates. 1891. 1. 8°.
Holub, Von der Capstadt ins Land der Maschukulumbe. 1890. 2. 8°.
Thomson, Durch Massai-Land. 1885. 1. 8°.
Baumann, Usambara und seine Nachbargebiete. 1891. 1. 8°.
Cecchi, Fünf Jahre in Ostafrika. 1888. 1. 8°.
Baumann, In Deutsch-Ostafrika während des Aufstandes. 1890. 1. 8°.
Behr, Kriegsbilder aus dem Araber-Aufstand in Deutsch-Ostafrika. 1891. 1. 8°.
Schmidt, Geschichte des Araberaufstandes in Ostafrika. 1892. 1. 8°.
Meyer, Zum Schneedom des Kilimandscharo. 1888. 1. fol.
— Ostafrikanische Gletscherfahrten. 1890. 1. 8°.
Stratz, Land und Leute in Deutsch-Ostafrika. 1890. 1. 4°.
von den Steinen, Unter den Naturvölkern Central-Brasiliens. 1894. 1. 8°.

II. Naturwissenschaftliche Werke.

v. Riesenthal, Gefiederte Freunde. 1. 8°.
Robert, Gefiederte Freunde. 3. fol. (Aquarelldruck.)
Naturgeschichte des Tierreichs. Bilderatlas, Stuttgart (E. Hänselmann). 1. fol.
v. Kner, Das Mineralreich in Bildern. 1874. 1. fol.
Holzschnitte aus Brehms Tierleben. 1. fol.
Müller, A. und K., Aus der Tierwelt. 1869—70. 2. 8°.
Müller, K., Kosmische Botanik. 1869. 1. 8°.
Wood, The Illustrated Natural History. 1865—67. 3. 8°.
Woodward, Recent and Fossil Shells. 1866. 1. 8°.
Sowerby, Conchyological Manual. 1842. 1. 8°.
Lehmann, Die lebenden Schnecken und Muscheln in Pommern. 1873. 1. 8°.
Chenu, Manuel de Conchyliologie. 1859. 1. 8°.
— Illustrations conchyliologiques. 3. fol. (2 Bde., Atlas) 18[59].
Staudinger-Langhans, Exotische Tagfalter. 2. 4°. (1 Bd., Atlas.) 1888.
Figuier, The Ocean World. 1868. 1. 8°.
Marshall, Die Tiefsee. 1888. 1. 8°.

*Scharff, R. F., in Dublin: On the Origin of the Irish Land- and Freshwater-Fauna.
*Schimmelpfeng: Zur Schlagwort-Reform des Auskunftwesens.
*Dr. Senckenbergische Stiftungs-Administration in Frankfurt a. M.: 60. Nachricht von dem Fortgang und Anwachs der Dr. Senckenbergischen Stiftung.
*Stossich, M., in Triest: Notizie Elmintologiche. Fasc. 4—6.
— I Distomi dei Rettili.
*de Toni, J. B., Prof., Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum.
*v. Tschusi, V., Ritter zu Schmitthofen, Villa Sännenhof bei Hallein (Salzburg): Meine bisherige litterarische Thätigkeit 1865—93.
*Urich, F. W., Schriftführer des Trinidad Field Naturalists' Club in Port of Spain: Journal. Vol. 2. No. 1—3, 5 und 6.
*Verworn, Max, Dr. med., in Jena: Allgemeine Physiologie, ein Grundriß der Lehre vom Leben.
Weis, Albr., in Frankfurt a. M.: Dr. A. E. Grube, Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. 1861.
*Wittrack: Deutsche Colonialzeitung. Bd. 3 und 6.
Ziegler, Jul., Dr., in Frankfurt a. M.: Dr. S. Günther, Die Phänologie, ein Grenzgebiet zwischen Biologie und Klimakunde.

B. Im Tausch erhalten.

Von Akademien, Behörden, Gesellschaften, Institutionen, Vereinen u. dgl. gegen die Abhandlungen und die Berichte der Gesellschaft.

Aarau. Aargauische Naturforschende Gesellschaft: —
Alexandrien. Société Khediviale de Géographie: —
Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes:
Mittheilungen aus dem Osterlande. N. F. Bd 6.
Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France: —
Amsterdam. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Verhandelingen, Afd. Natuurkunde:
1. Sectie, Deel 1. No. 1—6 und 8.
Verslagen der Zittingen. 1893—94.
— Zoologische Gesellschaft: —
Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde:
Bericht 9. 1888—93.
Arnstadt. Deutsche Botanische Monatsschrift. (Prof. Dr. G. Leimbach).
Deutsche Botanische Monatschrift. Jahrg. 11. 1893. No. 1—12.
„ „ „ „ 12. 1894. „ 1. u. 4—12.
„ „ „ „ 13. 1895. „ 1—5.
Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.):
Bericht 31.

Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein:
Bericht. 1887—93.
Bahia. Istituto Geographico e Historico: —
Baltimore. Johns Hopkins' University:
Studies from the Biological Laboratory. Vol. 5. No. 2—4.
Bamberg. Naturforschende Gesellschaft: —
Basel. Naturforschende Gesellschaft:
Verhandlungen. Bd. 9. Heft 3. Bd. 10. Heft 2—3.
— und Genf. Schweizerische Botanische Gesellschaft: —
Batavia. Natuurkundige Vereenigung in Nederlandsch Indië:
Natuurkundig Tijdschrift. Deel 53.
8. Serie. Deel 2.
— Batav. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen: —
Belfast. Naturalists' Field Club:
Annual Report and Proceedings. 1893—94.
Bergen. Bergens Museum:
Aarbog 1893.
On the Development and Structure of the Whale. Part I. (On the Development of the Delphin.)
Berkeley. University of California: —
Berlin. Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften:
Physikalische Abhandlungen 1893.
Mathematische „ 1893.
Sitzungsberichte 1894. No. 1—53.
— Deutsche Geologische Gesellschaft:
Zeitschrift. Bd. 46. Heft 1—3.
— Königl. Geologische Landesanstalt u. Bergakademie:
Geologische Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. Lief. 46 und 62 in 5 bezw. 4 Blättern nebst Erläuterungen in 5 bezw. 4 Heften. Lief. 53. Blatt 1—3 und 7—9 nebst Rohkarte zu jedem der 6 Blätter. Lief. 58. No. 38, 39, 44, 45, 50, 51, 56, 57 nebst den zugehörigen Erläuterungen in 14 Heften.
Abhandlungen. N. F. Heft 2.
„ „ „ 9. 2. Th.
Atlas zu den Abhandlungen. N. F. Heft 2.
Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte. Bd. 10. Heft 6—7.
Jahrbuch. Bd. 14. 1893.
— Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg:
Verhandlungen. Jahrg. 35—36.
— Gesellschaft Naturforschender Freunde
Sitzungs-Berichte. 1893. 1894. No. 1—2.
Bern. Naturforschende Gesellschaft:
Mittheilungen. 1893. No. 1305—1334.
— Schweizerische Naturforschende Gesellschaft: —
Bistriz. Gewerbeschule:
Jahresbericht 18.

Böhm. Leipa. Nordböhmischer Excursionsklub:
Mittheilungen. Jahrg. 17. No. 2 und 4.
„ „ 18. No. 1.
Bologna. Accademia Reale delle Scienze: —
Bonn. Naturhistorischer Verein der Preuss. Rheinlande und Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück:
Verhandlungen. Jahrg. 51. (6. Folge. Jahrg. 1.) 1. Hälfte.
Bordeaux. Société des Sciences Physiques et Naturelles: —
Boston. Society of Natural History:
Memoirs. Vol. 3. No. 14. Vol. 4. No. 11.
Proceedings. Vol. 26. No. 1—3.
Occasional Papers IV. Vol. I. Part 1—2.
— American Academy of Arts and Sciences:
Proceedings. N. S. Vol. 20—21.
Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft: —
— Herzogliche Technische Hochschule: —
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Bd. 13. Heft 2. Bd. 15. Heft 1.
Breslau. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur:
Jahresbericht 71.
— Landwirtschaftlicher Zentralverein für Schlesien: —
— Verein Deutscher Studenten: —
Brisbane. Royal Society of Queensland: —
Brooklyn. Brooklyn Entomological Society: —
Brünn. Naturforschender Verein:
Bericht 12 der Meteorolog. Kommission.
Verhandlungen. Bd. 32. 1893.
— K. K. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde:
Centralblatt 1893—94. No. 73—74.
Brüssel (Bruxelles). Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique: —
— Société Belge de Géologie:
Bulletin. Tome 2. 1888.
„ „ 4—7. 1890—93.
— Société Entomologique de Belgique:
Annales. Tome 37.
Mémoires. 1892—93. Tome 1 und 2.
— Observatoire Royale: —
Budapest. Ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Jahresbericht. 1892.
Geologische Mitteilungen. Bd. 24. 1894.
— Königl. Ungar. Geologische Anstalt:
Mitteilungen. Bd. 9. Heft 1—6.
„ „ 10. „ 1—6.

Budapest. Ungar. Geologische Gesellschaft:
Földtani Köczlöny. Bd. 22. Heft 1—12.
„ „ „ 23. „ 1—12.
„ „ „ 24. „ 1—10.
Buenos Aires. Revista Argentina de Historia Natural:
Boletin. Tome 13. Entrega 3a und 4a.
Caen. Société Linnéenne de Normandie:
Bulletin. 1893.
„ Sér. 4. Vol. 8. Fasc. 3—4.
Mémoires. Vol. 18. Fasc. 1.
Calcutta. Asiatic Society of Bengal:
Journal. Vol. 63. Part 2. No. 1 und 3.
Proceedings. 1894. No. 2—6 und 9.
Cambridge. Museum of Comparative Zoology:
Annual Report. 1893—94.
Bulletin. Vol. 16. No. 15.
„ „ 25. „ 7—12.
„ „ 26. „ 1—2.
— Entomological Club:
Psyche (Journal of Entomology). Nr. 218—229.
— American Association for the Advancement of Science:—
Cassel. Verein für Naturkunde:
Bericht 39.
Catania. Accademia Gioenia di Scienze Naturali:
Atti. Anno 70. 1893.
„ „ 71. 1894. Vol. 7.
Bollettino delle Sedute. Fasc. 36—38.
Chapel Hill, N. Carolina. Elisha Mitchell Scientific Society:
Journal. 1893—94.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft: —
Cherbourg. Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques: —
Chicago. Academy of Sciences: —
Christiania. Königl. Norwegische Universität: —
Cincinnati. University of Cincinnati: —
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens:
Jahresbericht. N. F. Bd. 37. 1893—94.
Córdoba Academia Nacional de Ciencias de la Republica Argentina:
Boletin. Tome 12. Entrega 1—3 und 4a.
„ „ 13. „ 1a und 2.
„ „ 14. „ 1.
Harperath, L., Dr, Chemische Briefe. Die Weltbildung.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft:
Schriften. Bd. 8. Heft 3—4.
Darmstadt. Verein für Erdkunde:
Notizblatt. 4. Folge. Heft 13.

Darmstadt. Großherzogl. Hessische Geologische Landesanstalt: —
Delft. École Polytechnique: —
Dessau. Naturhistorischer Verein für Anhalt: —
Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte: —
Dorpat. Naturforschende Gesellschaft:
Archiv für die Naturkunde. Bd. 10. Lief. 3—4.
Sitzungsberichte. Bd. 10. Heft 2.
Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis":
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1893. Juli—Dezember.
Dublin. Royal Society:
Scientific Transactions. Vol. 4. Part. 14.
„ „ „ 5. „ 1—5.
Edinburgh. Royal Society: —
— Royal Physical Society:
Proceedings. 1892—93 und 1893—94.
Elberfeld-Barmen. Naturwissenschaftlicher Verein: —
Erlangen. Physikalisch-medicinische Gesellschaft: —
Florenz. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamente:
Bollettino 1894. No. 202—219 und 221—225.
San Francisco. California Academy of Science: —
Frankfurt a. M. Neue Zoologische Gesellschaft:
— Der Zoologische Garten. 1894. No. 5—12. 1895. No. 1—3.
— Physikalischer Verein:
Jahresbericht. 1892—93.
— Freies Deutsches Hochstift:
Berichte. Jahrg. 1893. Bd. 9. Heft 3—4.
„ „ 1894. „ 10. „ 1—4.
„ „ 1895. „ 11. „ 1.
— Kaufmännischer Verein:
— Verein für Geographie und Statistik: —
— Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein:
Festschrift zum 25jährigen Bestehen der Sektion Frankfurt a. M. 17. November 1894.
— Aerztlicher Verein: —
— Taunus-Klub:
Bericht.
Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt a. O.:
Helios. Jahrg. 12. No. 4—12. 1894—95.
Societatum Litterae. Jahrg. 8. No. 4—12. Jahrg. 9. No. 1—3. 1894—95.
Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft: —
Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft: —
Fulda. Verein für Naturkunde: —

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Bericht. 1892—93.
Geisenheim (Rheingau). Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau: —
Genf (Genève). Société de Physique et d'Histoire Naturelle:
Compte Rendu des Travaux de la 76. Session reunie à Lausanne. 4.—6. September 1893.
Genua (Genova). Società Ligustica di Scienze Naturali e Geographiche:
Atti. Vol. 5. No. 1. Vol. 6. No. 1.
— Museo Civico di Storia Naturale: —
Gießen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: —
Glasgow. Natural History Society: —
Göteborg. Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vetterhets Sammhälles:
Handlingar. Häftet 26—29.
Göttingen. Universitäts-Bibliothek: —
Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg:
Archiv. Jahrg. 48. Abth. 1—2.
Granville. Denison University: —
Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark:
Mitteilungen. Jahrg. 1893.
— Akademischer Leseverein der k. k. Universität: —
Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen:
Mitteilungen. Jahrg. 96. 1894.
— Geographische Gesellschaft: —
Halifax. Nova Scotian Institute of Natural Science:
Proceedings and Transactions. Ser. 2. Vol. 1. Part 3.
Halle a. S. Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher:
Leopoldina. Heft 30. No. 7—24.
„ „ 31. „ 1—8.
— Naturforschende Gesellschaft:
Abhandlungen. Bd. 18. Heft 2—4.
„ „ 19. „ 1—4.
„ „ 20. Jubiläumsschrift.
— Verein für Erdkunde:
Mitteilungen. 1894.
Hamburg. Hamburgische Naturwissenschaftliche Anstalten (Naturhistorisches Museum):
Jahrbuch. Bd. 11. Heft 1.
Mitteilungen. Jahrg. 11. 1893.
— Naturwissenschaftlicher Verein:
Abhandlungen. Bd. 12. Heft 2. Bd. 13. Heft 1.
— Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung:
Verhandlungen. Bd. 8. 1891—93.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde: —

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft:
Jahresbericht 42—43.

Harlem. Société Hollandaise des Sciences Exactes et Naturelles:
Archives Néerlandaises. Tome 27. Livr. 4—5. Tome 28. Livr. 1—5. Tome 29. Livr. 1.

— Teyler-Stiftung:
Archives. Sér. 2. Vol. 4. No. 2—3.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein:
Verhandlungen. Bd. 5. Heft 3.

Helgoland. Biologische Anstalt:
Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. Bd. 1. Heft 1.
Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten. Jahrg. 1893. Heft 1—12.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica: —

— Administration de l'Industrie en Finlande: —

— Finländische Gesellschaft für Wissenschaften: —

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften:
Verhandlungen. Jahrg. 43.

Jassy. Société de Médecins et Naturalistes:
Bulletin. Vol. 8. No. 1—3, 5 und 6.

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Denkschriften Semon, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel, mit Unterstützung des Herrn Dr. Rud. von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—92.
Bd. I. Ceratodus. Lief. I Text und Lief. I. Atlas.
„ II. Monotremen und Marsupialier. Lief. I. Text und Atlas.
„ V. Systematik und Tiergeographie. Lief. I. Text und Atlas.
Denkschriften. Bd. I. Abth. 1—2.
„ „ II. Heft 1—4.
„ „ III.
Haeckel, E., Prof. Dr. Das System der Medusen. 1. und 2. Hälfte des ersten Teiles.
Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. 28. Heft 4. Bd. 29. Heft 1—4.

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein:
Berichte. Jahrg. 21. 1892—93.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein: —

Kiel. Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein: —

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft: —

Kopenhagen. Universitetets Zoologiske Museum: —

Krakau. Akademie der Wissenschaften:
Anzeiger. 1894. April—Juli und Oktober—Dezember.
„ 1895. Januar—März.

Laibach. Museal verein für Krain: —

Landshut. Botanischer Verein:
Bericht 13. 1891—92.
Lausanne. Société Vaudoise des Sciences Naturelles:
Bulletin. Vol. 30. No. 114—116.
Leipzig. Verein für Erdkunde:
Mitteilungen. 1893.
Leyden. Universitäts-Bibliothek:
Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Ost-Indië.
1894. Jahrg. 23. Wetenschappelijk Gedeelte.
„ „ Technisch en Administratief Gedeelte.
— Nederlandsche Dierkundige Vereenigung:
Tijdschrift. Ser. II. Aflev. 2—4.
Lille. Société Géologique de France: —
— Société Biologique du Nord de la France: —
Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns: —
Lissabon (Lisboa). Academia Real das Sciencias:
Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes. Ser. 2.
Tome 3. No. 11—12.
— Sociedade de Geographia:
Boletin. Sér. 13. No. 3—11.
Liverpool. Biological Society:
Proceedings and Transactions. Vol. 8. 1893—94.
London. Royal Society:
Philosophical Transactions. Vol. 184 A, 184 B, 185 A Part 1 und
185 B Part 1.
Proceedings. Vol. 55—57. No. 334—345.
Mitgliederliste. 1894.
— Linnean Society:
Transactions. Zoology. Vol. 5. Part 11.
„ „ „ 6. „ 1—2.
„ Botany. „ 3. „ 9—12.
„ „ „ 4. „ 1.
Journal. Zoology. „ 24. „ 155—157.
„ Botany. „ 26. „ 157.
„ „ „ 30. „ 205—208.
Proceedings. Mai und November. 1894.
Catalogue of the Library. Part 2.
List of the Linnean Society. 1893—94.
— British Museum (Zoological Department):
Catalogue of Birds. Vol. 23.
„ „ Snakes. Vol. 2.
„ „ British Lichens. Part 1.
„ „ Fossil Plants. Part 1.
Lister, A Monograph of the Mycetozoa.
— Royal Microscopical Society:
Journal. 1894. Part 3, 4 und 6.
„ 1895. „ 1.

London. Zoological Society:
Transactions. Vol. 13. Part 9—10.
Proceedings. 1894. Part 1—4.
— British Association for the Advancement of Sciences
Report of the 64. Meeting held at Oxford. August 1894.
— Entomological Society:
Transactions. 1894.
St. Louis. Academy of Sciences:
Transactions. Vol. 6. No. 9—17.
— Missouri Botanical Garden: —
Louvain. „La Cellule“:
La Cellule, Recueil de Cytologie et d'Histologie Générale. Bd. 10. Fasc. 2.
Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum:
Mitteilungen. 2. Reihe. Heft 7—8.
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahreshefte. Heft 13. 1893—95.
Lüttich (Liège). Société Royale des Sciences: —
— Société Géologique de Belgique:
Annales. Tome 21. No. 1—2.
Lund. Carolinische Universität:
Acta universitatis lundensis. Tome 30. 1893—94.
Luxemburg. Société Royale des Sciences Naturelles et mathématiques: —
Lyon. Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts: —
— Musée d'Historie Naturelle: —
— Société Linnéenne: —
— Société Nationale d'Agriculture, Histoire Naturelle et Arts Utiles: —
— Association Lyonnaise des Amis des Sciences Exactes: —
Madison (Wis.). Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters: —
Madrid. Real Academia de Ciencias: —
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresbericht und Abhandlungen. 1893—94. 1. Halbjahr.
Mailand. Società Italiana di Scienze Naturali:
Atti. Vol. 34. Fasc. 4.
Memorie. Tome 5.
— Reale Istituto Lombardo di Scienze ed Lettere:
Memorie. Vol. 17—18. Fasc. 2.
Manchester. Literary and Philosophical Society:
Memoirs and Proceedings. Vol. 8. No. 2—4.
„ „ „ „ 9. „ 1—2.
Mannheim. Verein für Naturkunde:
Jahresbericht 56—60. 1889—93.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften:
Sitzungsberichte. 1893.
Marseille. Musée d'Histoire Naturelle: —
Melbourne. Public Library Museum and National Gallery of Victoria:
Illustrated Official Handbook of the Aquarium, Picture Galleries and Museum Collections.
Report of the Trustees. 1893.
— Royal Society of Victoria: —
Mexico. Deutscher Wissenschaftlicher Verein: —
Minneapolis. Geological and Natural History Survey of Minnesota:
Annual Report 21. 1894.
Bulletin. No. 10.
First Report of the State Zoologist.
Modena. Società dei Naturalisti: —
Montpellier. Académie des Sciences et Lettres: —
Moskau. Société Imperiale des Naturalistes:
Bulletin. 1893. No. 4. 1894. No. 1—4.
München. Königl. Bayrische Akademie der Wissenschaften:
Abhandlungen. Bd. 18. Abth. 3.
Festrede: Die Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten.
Sitzungsberichte. 1894. Heft 1—4.
„ 1895. „ 1.
— Botanische Gesellschaft: —
— Gesellschaft für Morphologie und Physiologie: —
Münster. Westfälischer Provincial-Verein:
Jahresbericht 21. 1892.
Neapel. R. Accademia delle Scienze Fisiche e Mathematiche: —
— Zoologische Station:
Mitteilungen. Bd. 11. No. 3—4.
Neuchâtel. Société des Sciences Naturelles:
Bulletin. Tome 17—20.
New Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences: —
New York. Academy of Sciences:
Annals. Vol. 6. Vol. 7. No. 6—12.
„ „ 8. No. 1—4.
Transactions. Vol. 13. 1893—94.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft:
Abhandlungen. Bd. 10. Heft 2.
Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie:
Mémoires. Tome 18. Cah. 2.
Offenbach. Verein für Naturkunde: —
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein: —
Ottawa. Geological and Natural History Survey of Canada: —

Ottawa. Royal Society of Canada:
Proceedings and Transactions. Vol. 11. 1893.

Paris. Société Zoologique de France:
Bulletin. Tome 17. No. 1.

— Société Géologique de France:
Bulletin. Tome 21. No. 6—8.
„ „ 22. „ 2 und 4—9.
„ „ 23. „ 1.
Compte-rendu des Séances. 1894. No. 12, 14—18 und 20.

— Mgr. le Prince de Monaco:
Résultats des Campagnes scientifiques. Fasc. 7. Crustacées décapodes. Part. 1. Brachyoures et Anomoures.

— Société Philomatique:
Bulletin. Tome 4. No. 3.
„ „ 6. „ 3—4.
Compte-rendu sommaire. 1893. No. 12—19.
„ „ „ 1894. „ 1—13.

Passau. Naturhistorischer Verein: —

Pavia. Università di Pavia: —

Perugia. Accademia Medico-chirurgica:
Annali. Vol. 5. Fasc. 3—4
Atti e Rendiconti. Vol. 6. Fasc. 1—2.

St. Petersburg. Académie Impériale des Sciences:
Mémoires. Sér. 7. Tome 39.
„ „ 7. „ 41. No. 6—9.
„ „ 7. „ 42. „ 1—3, 5, 9, 11 und 12.
„ „ 8. „ 1. „ 1—5.
Bulletin. „ 4. „ 36. „ 1—2.
„ „ 5. „ 1. „ 1—4.
„ „ 5. „ 2. „ 1—3.

— Bibliothèque de l'Université:
Scripta botanica. Tomus 4. Fasc. 1.

— Kaiserl. Universität (Naturforscher-Gesellschaft):
Travaux de la Société des Naturalistes, Section de Zoologie et de Physiologie. Tome 24. Livr. 1—2.
Section de Botanique. Vol. 24.

— Comité Géologique:
Mémoires. Vol. 4. No. 3 et dernier.
Bulletin. Tome 12. No. 3—7.
„ Supplément au Tome 12.

— Societas Entomologica Rossica:
Horae Societatis Entomologicae Rossicae. Tome 28.

— Kaiserl. Botanischer Garten: —

Philadelphia. Academy of Natural Sciences:
Proceedings. 1893. Part 1 und 3.
„ 1894. „ 1—3.

Philadelphia. American Philosophical Society:
Proceedings. Vol. 31—33. No. 142—146.
— The American Naturalist:
No. 330—335 und 337—341.
— Wagner Free Institute: —
Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali:
Atti. Vol. 5. No. 2.
„ Processi verbali. Seite 133—194.
Prag. Deutscher Akademischer Leseverein (Lese- und Redehalle der Deutschen Studenten):
Bericht 1893.
— Verein Lotos: —
Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde: —
Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Berichte. 4. Heft. 1892—93.
Reichenberg. Österreichischer Verein der Naturfreunde: —
Riga. Naturforscher-Gesellschaft:
Korrespondenzblatt. No. 37. 1894.
Rio de Janeiro. Museu Nacional de Rio de Janeiro: —
Rochester. Academy of Science: —
Rom. Museo de Geologia dell' Università: —
— R. Comitato Geologico d'Italia:
Bollettino. 1894. Vol. 5. No. 2—4.
— R. Accademia dei Lincei:
Atti. Vol. 3. Fasc. 2—12.
„ „ 4. „ 1—9.
„ (Rendiconti). Vol. 4. Fasc. 1—9.
Roveredo. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati:
Atti. Anno 2—11. 1884—94.
Salem (Mass.). Essex Institute:
Bulletin. Vol. 25. No. 4—12.
„ „ 26. „ 1—3.
San José. Museo Nacional de la Republica de Costa Rica:
Catalogo sazonado de los Objectos arqueologicos.
Estudios sobre las Hormingas de Costa Rica. 1894.
Santiago (Chile). Deutscher Wissenschaftlicher Verein: —
— Société Scientifique du Chili:
Actas. Tome 2. Livr. 4. Tome 3. Livr. 3—5. Tome 4. Livr. 1—4.
Saõ Paulo. Zoologisches Museum: —
Sarajevo. Bosnisch-Herzegowinisches Landesmuseum:
Wissenschaftliche Mitteilungen. Bd. 1—2.
Siena. Accademia dei Fisiocritici:
Atti. Ser. 4. Vol. 5. Fasc. 1—2.
„ „ 4. „ 6. „ 6—10.
Processi verbali delle Adunanze. 1894. No. 1—2 und 6—7.

Sitten (Sion). Société Murethienne du Valais:
Bulletin des Travaux. 1892—93. Fasc. 21—22.
Stavanger. Stavanger Museum:
Aarsberetning. 1893.
Stettin. Entomologischer Verein:
Entomologische Zeitung. Jahrg. 51—54.
Stockholm. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Handlingar. Mémoires. Bd. 25. 1892. Heft 1—2.
Bihang (Handlingar). Bd. 19. Afd. 1—4.
Accessions-Katalog. 8—1873.
Observations météorologiques. 1890.
Lefnadsteckningar. Bd. 3. Heft 2.
— Institut Royal Géologique de la Suède: —
— Entomologiska Föreningen:
Entomologisk Tidskrifd. Bd. 15. Heft 1—4.
Straßburg. Kaiserl. Universitäts- und Landes-Bibliothek: —
— Kommission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsaß-Lothringen:
Übersichtskarte der Eisenerzfelder des westlichen Deutsch-Lothringens nebst Verzeichnis.
Stuttgart. Verein für Vaterländische Naturkunde: —
— Königl. Polytechnikum:
Jahres-Bericht. 1893—94.
Sydney. Academy of New South Wales:
Journal and Proceedings. Vol. 27.
— Linnean Society of New South Wales:
Proceedings. Vol. 8. Part 2—4.
„ „ 9. „ 1.
— Australian Museum:
Records. Vol. 1. No. 3.
Report of the Trustees. 1893.
Throndhjem. Königl. Gesellschaft der Naturwissenschaften:
Skrifter. 1892.
Tokyo. Imperial University (College of Science):
Journal. Vol. 6. Part 4. Vol. 7. Part 1—4. Vol. 8. Part 1.
— Imperial University (Medicinische Fakultät):
Mitteilungen. Bd. 2. No. 2.
„ „ 3. „ 1.
— Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde:
Mitteilungen. Bd. 6. Supplementheft 1.
„ „ 6. Heft 54.
Toronto. The Canadian Institute: —
Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Komitates: —
Triest. Società Agraria:
L'Amico dei Campi. 1894. No. 4—12.
„ „ „ 1895. „ 2—5.

Triest. Società Adriatica di Scienze Naturali: —
— Museo Civico di Storia Naturale: —
Tromsö. Tromsö Museum:
Aarsberetning. 1892.
Aarshefter. 1892.
Tübingen. Universitäts-Bibliothek: —
Turin. Reale Accademia delle Scienze:
Memorie. Ser. 2. Tomo 44.
Atti. Vol. 29. Disp. 11—15.
„ „ 30. „ 1—4.
Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata. Vol. 9. No. 166—182.
Upsala. Societas Regia Scientiarum:
Nova Acta. Vol. 16. 1893.
Washington. Smithsonian Institution:
Annual Report of the Board of Regents. 1891—93.
Report of the Comptroller of the Currency. 1893.
Bulletin of the U. St. National Museum. No. 43—46.
The International Work of the Wind by S. P. Langley.
Bibliography of the Salishan Languages.
Bibliography of the Wakashan Languages.
Memoirs of the National Academy of Science. Vol. 6.
The Maya Year.
The Pamunkey Indians of Virginia.
Smithsonian Report. 1892.
Proceedings of the U. St. National Museum. Vol. 16. 1893.
Proceedings of the American Association for the Advancement of Science for the 42. Meeting held at Madison, Wisconsin, August 1893.
— Department of the Interior:
Annual Report of the Bureau of Ethnology. 1887—89 u. 1889—91.
Smithsonian Geographical Tables. 1894.
Bibliography of Aceto, Acetic Ester and its Derivatives.
The Varieties of the Human Species.
Contributions of North American Ethnology. Vol. 9.
List of the Publications of the Bureau of Ethnology.
An ancient Quarry in Indian Territory.
— Department of Agriculture:
Report of the Secretary of Agriculture. 1893.
— Geological Survey:
Mineral Resources of the U. S. A. 1892—93.
Annual Report. 1890—91. Part I. Geology. Part II. Irrigation.
„ „ 1891—92. Part I. Report of Director. Part II. Geology. Part III. Irrigation.
Monographs. Vol. XIX, XXI und XXII.
Bulletin. No. 97—117.

Wellington. New-Zealand Institute: —

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes:
Schriften. Bd. 9. 1894.

Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften:
Denkschriften. Bd. 60.
Anzeiger. 1894. No. 9—13 und 15—27.
„ 1895. „ 1—8.

— K. k. Geologische Reichsanstalt:
Jahrbuch. Bd. 44. Heft 14.
Verhandlungen. 1894. No. 5—18.
„ 1895. „ 1—3.

— K. k. Naturhistorisches Hof-Museum:
Annalen. Bd. 9. No. 2—4.

— Zoologisch-botanische Gesellschaft:
Verhandlungen. 1894. Bd. 44. No. 1—4.
„ 1895. „ 45. „ 1—4.
Monographie der Pseudophylliden. Text und Atlas mit Taf. 1—10.

— Entomologischer Verein:
Jahresbericht 4—5. 1893—94.

— Oesterreichischer Touristen-Klub (Sektion für Naturkunde):
Mitteilungen. Jahrg. 6. 1894.

— K. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus: —

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse:
Schriften. 34. Cyclus.

— Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität:
Mitteilungen. 1893—94.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde:
Jahrbücher. Jahrg. 47.

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft:
Verhandlungen. N. F. Bd. 28. No. 3—7.
Sitzungsberichte. 1894. No. 1—10.
Schaumann, Dr. Beitrag zur Kenntnis der Gynaekomastie.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft:
Vierteljahrschrift. Jahrg. 39. Heft 2—4.
Neujahrsblatt. Jahrg. 27. 1895.

— Schweizerische Botanische Gesellschaft: —

Zweibrücken. Naturhistorischer Verein: —

Zwickau. Verein für Naturkunde:
Jahresbericht. 1892—93.

C. Durch Kauf erworben.

a. Vollständige Werke und Einzelschriften:

Ammon, Otto: Die natürliche Auslese beim Menschen.
Brehm's Tierleben. 3. Auflage. Bd. 10: Niedere Tiere.
Bulletin de la Société Malacologique de France.
Brown, C. Th.: Manual of the New-Zealand Coleoptera. Part 2—4. 1880.
Gemminger, Dr, und B. de Harold: Catalogus Coleopterorum. Bd. I—XII
Möller: Brasilische Pilzblumen.
Neumann's Ortslexikon des Deutschen Reiches.
Wasmann, E.: Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden.

b. Lieferungswerke:

Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg.
Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz.
Bronn: Klassen und Ordnungen des Tierreichs.
Chelius, C.: Erläuterungen zur Geologischen Karte d. Großherzogtums Hessen.
Ergebnisse der Plankton-Expedition.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel.
Fritsch, Studien im Gebiete der Böhmischen Kreideformation.
Grandidier: Histoire Naturelle des Coléoptères de Madagascar.
Leuckart & Chun: Bibliotheca Zoologica.
Lindenschmidt: Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.
Martini-Chemnitz: Systematisches Konchylien-Kabinet.
de Nicéville, L.: The Butterflies of India, Burmah and Ceylon.
Novitates Zoologicae, a Journal of Zoology.
Nyman, Conspectus Florae Europaeae.
Paléontologie Française.
Retzius: Biologische Untersuchungen.
Roth, J.: Allgemeine Geologie.
Sarasin, Gebr.: Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon.
Schimper: Mitteilungen aus den Tropen.
Selenka, E., Dr.: Studien über Entwicklungsgeschichte der Tiere.
Semper: Reisen im Archipel der Philippinen. Die Tagfalter: Rhopalocera.
Smith & Kirby: Rhopalocera Exotica.
Taschenberg, O., Dr.: Bibliotheca Zoologica.
Tryon: Manual of Conchology.
Zittel: Handbuch der Paläontologie.

c. Zeitschriften:

Abhandlnngen der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft.
American Journal of Arts and Sciences.
Anatomischer Anzeiger.
Annales des Sciences Naturelles (Zoologie et Botanique).
Annales de la Société Entomologique de France.

Annals and Magazine of Natural History.
Arbeiten aus dem Zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg.
Archives de Biologie.
Archiv für Anatomie und Physiologie.
Archiv für Anthropologie.
Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere.
Archiv für mikroskopische Anatomie.
Archiv für Naturgeschichte.
Berliner Entomologische Zeitschrift.
Botanischer Jahresbericht.
Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.
Geological Magazine.
Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.
Journal für Ornithologie.
Mineralogische und petrographische Mitteilungen.
Morphologisches Jahrbuch.
Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft.
Nature.
Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
Palaeontographica.
Quarterly Journal of the Geological Society of London.
Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik.
Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.
Zeitschrift für Ethnologie.
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.
Zoologische Jahrbücher. Abth. f. Syst. und f. Anat. und Entwicklungsgesch. (Monticelli, F. S., Studii sui Trematodi endoparasiti, als 3. Supplementheft zu Spengel, Zoolog. Jahrbücher.)
Zoologischer Jahresbericht. Herausgegeben von der Zoologischen Station in Neapel.
Zoologischer Anzeiger.

Die Anschaffungen und Geschenke des Senckenbergischen Medizinischen Instituts, des Physikalischen, Ärztlichen und Geographischen Vereins werden ebenfalls der gemeinsamen Bibliothek einverleibt und können demnach von unsern Mitgliedern benutzt werden. Von den Zeitschriften, welche, neben den schon angeführten, der Gesellschaft zur Verfügung stehen, seien erwähnt:

Von Seiten des Senckenbergischen Medizinischen Instituts:

Botanische Zeitung.
Flora.
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.
Revue générale de Botanique.

Von Seiten des Physikalischen Vereins:

Archiv der Pharmacie. Halle a. S.
Astronomisches Jahrbuch. Berlin.
Astronomische Nachrichten. Altona.
Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Berlin.
Chemisches Centralblatt. Leipzig.
Die Chemische Industrie. Berlin.
Dinglers Polytechnisches Journal. Stuttgart.
Elektrotechnische Zeitschrift. Berlin.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Gießen.
Journal für praktische Chemie. Leipzig.
Karmarsch und Heeren, Technisches Wörterbuch.
Liebigs Annalen der Chemie. Leipzig.
Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie. Leipzig.
Polytechnisches Notizblatt. Frankfurt a. M.
Zeitschrift für analytische Chemie. Wiesbaden.
Zeitschrift für Instrumentenkunde. Berlin.
Zeitschrift für Mathematik und Physik. Leipzig.

Von Seiten des Ärztlichen Vereins:

Archiv für experimentelle Pathologie.
Archiv für Ohrenheilkunde.
Archiv für pathologische Anatomie.
Archiv für Psychiatrie.
Beiträge zur Chirurgie.
Berliner klinische Wochenschrift.
British Medical Journal.
Centralblatt für Bacteriologie.
Centralblatt für Harnkrankheiten.
Centralblatt für Physiologie.
Deutsche medicinische Wochenschrift.
Jahresbericht der gesamten Medicin.
Münchener medicinische Wochenschrift.
Neurologisches Centralblatt.
Sammlung klinischer Vorträge.
Veröffentlichungen des Reichs-Gesundheitsamts.
Wiener klinische Wochenschrift.
Wiener medicinische Wochenschrift.
Zeitschrift für Biologie.
Zeitschrift für ärztliche Landpraxis.
Zeitschrift für physiologische Chemie.
Zeitschrift für Psychologie und Physiologie.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLL LIBRARY

Von Seiten des Vereins für Geographie und Statistik:

Petermanns Geographische Mitteilungen.

III. Andere Geschenke.

Von Herrn Alb. von Reinach, hier: Mk. 250.— als Beitrag zum Ankauf eines Gorilla-Skeletts.

Von Herrn Ludw. Kopp, hier: Kopf eines ausgewachsenen Indianers, durch Präparation zusammengeschrumpft, aus den Cordilleren von Ecuador.

Von Herrn Spitalmeister Ph. Reichard, hier: Photographie der alten Eibe im Botanischen Garten.

Von Herrn Dr. med. Ant. Fresenius, hier: Eingerahmte Photographie seines sel. Vaters Dr. med. G. Fresenius, Lehrers der Botanik am Senckenbergianum 1831—66.

Bilanz und Übersicht.

Bilanz der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

Aktiva. per 31. Dezember 1894. **Passiva.**

	Mk.	Pf.		Mk.	Pf.
Per Senckenberg. Stiftungs-Administration	34 285	71	An Mylius-Legat für Vorlesungen	13 714	29
„ Hypotheken-Konto	55 000	—	„ „ „ „ Gehalte	20 000	—
„ M. Rapp-Stiftung, Anlage-Konto	115 713	60	„ „ „ „ Bibliothek	8 571	43
„ Obligationen-Konto	218 591	81	„ Rüppell-Stiftung	35 573	37
„ Schränke-Konto	14 000	—	„ Reise-Konto	6 917	93
„ Kassa-Konto	797	92	„ von Soemmerring-Preis-Kapital-Konto	3 596	—
			„ Tiedemann- „ „ „	3 808	—
			„ von Reinach- „ „ „	10 766	90
			„ „ „ -Stiftung	40 680	—
			„ M. Rapp- „	115 713	60
			„ Geschenke- und Legate-Konto	108 902	50
			„ Cretzschmar-Stiftung	1 350	—
			„ Bose-Stiftung, Darlehens-Konto	25 000	—
			„ Feuer- u. Wasser-Versicherungs-Reserve-Konto	1 180	30
			„ Kapital-Konto	42 614	72
	438 389	04		438 389	04

Übersicht der Einnahmen und Ausgaben

Einnahmen. vom 1. Januar bis 31. Dezember 1894. **Ausgaben.**

	Mk.	Pf.
Erträgnis der Bose-Stiftung	23 312	06
Kassa-Saldo am 1. Januar 1894	4 869	59
Beiträge von 420 Mitgliedern à Mk. 20	8 400	—
Zinsen aus Hypothek, Papieren und Bankguthaben	11 517	09
Verkauf der Publikationen	722	80
Obligationen-Konto	4 239	57
Legat des sel. Herrn Th. C. Soemmerring	2 500	—
Zinsen von der Senckenbergischen Stiftungs-Administration	1 337	14
Diversa	192	45
	57 090	70

	Mk.	Pf.
Unkosten	10 657	52
Gehalte	7 004	—
Vorlesungen	2 509	20
Naturalien	2 127	47
Bibliothek	4 870	60
Drucksachen	5 586	71
Reise-Konto	12 061	65
Honorare aus der von Reinach-Stiftung	1 000	—
Rückzahlung an die Bose-Stiftung	3 000	—
Zinsen-Konto	1 050	—
Feuer-Versicherung bis zum Jahre 1904	3 854	20
M. Rapp-Stiftung Anlage-Konto	2 571	43
Kassa-Saldo am 31. Dezember 1894	797	92
	57 090	70

Anhang.

A. Sektionsberichte.

Herpetologische Sektion.

Im Laufe des Jahres 1894/95 flossen der Sammlung wiederum reiche Gaben zu. Unsere alten Freunde und Gönner, die Herren B. Schmacker in Shanghai, F. W. Urich und R. R. Mole in Port of Spain, Dr. Franz Werner in Wien, Konsul F. Mauss in Puerto Cabello (Venezuela), Prof. Dr. H. v. Ihering in Saõ Paulo (Brasilien), Carl Fleischmann in Guatemala, Albrecht Seitz in Hamburg und Konsul G. v. Schröter in San José (Costa Rica) erfreuten uns durch zumeist sehr reichhaltige Sendungen.

Durch Herrn Schmacker erhielten wir prächtige Arten von der Insel Hainan und von den Liukiu-Inseln, durch die Herren Urich und Mole von Trinidad, darunter *Hyla maxima* Laur. und die Schlangen *Phrynonax eutropis* Blgr. und *Phr. fasciatus* Pts., deren Vaterland entweder bis heute unbekannt geblieben war oder die zum wenigsten auf Trinidad noch nicht nachgewiesen worden sind. Herr Dr. Werner schenkte Stücke von ihm beschriebener neuer Arten und einige uns fehlende Formen aus Barma, die Herren Dr. C. Flach in Aschaffenburg und Prof. L. v. Méhely *Lacerta praticola* Eversm. aus Burgas in Ostrumelien und aus Mehadia im Banat. Unter den von Herrn Mauss erhaltenen Arten sind besonders merkwürdig eine große *Glauconia macrolepis* Pts. und ein ♂ von *Prosthecapis trinitatis* S. Garm., beide aus Venezuela. Der letztgenannte, von San Esteban bei Puerto Cabello stammende kleine Frosch trägt fünf seiner Kaulquappen, aber nicht, wie man nach den bisherigen Beschreibungen vermuten durfte, angesaugt nach

Art eines Lendenschurzes um die Weichen gruppiert, sondern oben auf dem Rücken in der Weise, daß die Larven ringförmig gekrümmt sich mit dem Schwanze selbst oder gegenseitig decken und fest gepackt neben einander liegen. Mit einer Suite Batrachier aus Saõ Paulo in Brasilien erfreute uns Herr Dr. v. Ihering, während uns Herr Fleischmann mit einem selbst gesammelten riesengroßen Stücke der seltenen Blindwühle *Dermophis mexicanus* D. B., dem schönen *Ancistrodon bilineatus* Gthr. und anderen kostbaren Schlangen aus dem tropischen Teile von Guatemala bedachte. Die kleine Sammlung des Herrn Seitz von der westindischen Insel Tobago hat deshalb besonderen Wert, weil sie uns die Kenntnis der Fauna dieses noch wenig bekannten Eilandes vervollständigen hilft. Von Herrn v. Schröter bekamen wir eine Reihe guter Arten aus Costa Rica, von Herrn Dr. med. A. Zander in Riga *Pelobates fuscus* Laur. von der in geographischer Beziehung beachtenswerten Lokalität Beljassuwar an der russisch-persischen Grenze Transkaukasiens. Weitere Geschenke verdanken wir den Herren Baron Otto Rosen in Askhabad (Transkaspien), Pfarrer G. Nägele in Waltersweier bei Offenburg (Baden), Dr. phil. Heinr. Lenz in Lübeck u. a.; die Zeit reichte diesmal nicht bei Abfassung dieses Berichtes alle Geschenke zu registrieren und aufzustellen; die Liste dieser Tiere soll daher im nächstjährigen Berichte nachgetragen werden.

Von wissenschaftlichen Arbeiten wurden, abgesehen von den in diesem Berichte 1894 herausgegebenen beiden Abhandlungen, veröffentlicht „Zwei neue Reptilien vom Sambesi“ im Zoolog. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 62—63 und „Liste der Reptilien und Batrachier der Insel Halmaheira nach den Sammlungen Prof. Dr. W. Kükenthals“ ebenda pag. 116—121 und pag. 129—138, sodann „Lurche (Batrachia) und Schlangen“ in Semons Zool. Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel Bd. 5 pag. 107—128, Taf. 5, „Beitrag zur herpetologischen Kenntnis der Calamianen, Philippinische Inseln“ in Abh. u. Ber. d. Kgl. Zool. u. Anthr.-Ethn. Mus. Dresden 1894/95, No. 7. 4° 5 pagg., „A contribution to the herpetological fauna of the island of Tobago“ in Journ. of the Trinidad Field Naturalists' Club Vol. 2, 1895 pag. 145—146 und „Neue Frösche und Schlangen von den Liukiu-Inseln“ im 33./36. Bericht Offen-

bach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 101—117 und Auszug davon im Zool. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 266—270. Überdies zahlreiche Referate über neuere herpetologische Arbeiten im „Zool. Centralblatt 2. Jahrgang 1895."

Von Typen, die dem Museum im Laufe des letzten Jahres zuflossen, sind abgesehen von den im Jahresbericht für 1894 pag. LXXI—LXXII bereits namhaft gemachten Arten 16 zu verzeichnen, nämlich:

1072 a *Rana frenata* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

1072,1 a *Rana okinavana* Bttgr. Okinawa, Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 103. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

1074 a *Rana eiffingeri* Bttgr. Liukiu-Inseln. Ebenda pag. 104. Gesch. von demselben.

1078 a *Rhacophorus sikorae* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

1078,2 a *Rhacophorus isabellinus* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. von demselben.

1087 a *Rhacophorus exiguus* Bttgr. Chin-hai bei Ningpo, Ost-China. Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. 1894 pag. 148, Taf. 3, Fig. 3. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

1141,2 a *Mantella rubra* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

3106,1 a *Clemmys schmackeri* Bttgr. Hainan. Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. 1894 pag. 129, Taf. 3, Fig. 1. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

4159 a *Microscalabotes spinulifer* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

4221,1 a,b. *Sphaerodactylus molei* Bttgr. Caparo auf Trinidad, Britisch-Westindien. Journ. Trinidad Field Naturalists' Club Vol. 2, 1894 pag. 80. Gesch. der Herren F. W. Urich und R. R. Mole, Port of Spain.

5455,2 a *Monopeltis pistillum* Bttgr. Boroma am Sambesi. Zool. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 62. Gesch. des Herrn Prof. Dr. O. Boettger, Frankfurt a. M.

8010,1 a *Drymobius bitaeniatus* Bttgr. Retalhulen, Guatemala. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn C. Fleischmann, Guat.

8056,2 a *Coluber schmackeri* Bttgr. Yaeyama auf Mijakoshima, Südgruppe der Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 108. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

8277 a *Ablabes herminae* Bttgr. Yaeyama auf Mijakoshima, Südgruppe der Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 110. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

Noch ohne No. *Elapsoidea boulengeri* Bttgr. Boroma am Sambesi. Zool. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 62. Gesch. des Herrn Prof. Dr. O. Boettger, Frankfurt a. M.

Noch ohne No. *Trimeresurus luteus* Bttgr. Yaeyama auf Mijakoshima, Südgruppe der Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 111. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

Für den Rest des Jahres 1895 und für das Jahr 1896 ist die Neukatalogisierung der Schlangen und die Herausgabe des 2. Bandes unseres Reptilkataloges, der die Ophidier enthalten soll, in Aussicht genommen.

Wie in früheren Jahren wurde der Sektionär in schwierigen systematischen Fragen oder bei Beschaffung von Vergleichsmaterial und von fehlender Litteratur mit Rat und Hilfe aufs Bereitwilligste unterstützt von den Herren G. A. Boulenger, F. R. S., am British Museum in London und Dr. F. Mocquard, am Muséum d'Histoire Naturelle in Paris, während er selbst den Zoologischen Museen, Instituten und Gesellschaften von Basel, Berlin, Bremen, Buenos Aires, Dresden, Graz, Hamburg, Hann.-Münden, Hildesheim, Jena, Karlsruhe, Kopenhagen, London (British Museum Nat. Hist. und Biolog. Labor. R. College of Science), Lüttich, München, Paris, Port of Spain (Trinidad), Riga, Saõ Paulo (Brasilien), Tring (Herfordshire, England), Turin, Washington, Wien und Zürich, sowie der hiesigen Zoologischen Gesellschaft gefällig zu sein Gelegenheit hatte.

Prof. Dr. O. Boettger.

Sektion für Insekten.

A. Weis hat die Sammlungsbestände durchgesehen und in gutem Zustand erhalten. Eine große Anzahl meist sehr alter, unschön präparierter Coleoptera aus Abessynien, Australien, China, Mexiko u. s. w. wurde umpräpariert. Die in unserem Besitze befindlichen sehr zahlreichen Neuseeland-Coleoptera, die seiner Zeit von G. Brown geschickt worden sind und meist Typen zu seinen Arbeiten enthalten, wurden eingeordnet (als Spezialsammlung zusammengelassen), nachdem dieselben anstatt der kleinen englischen, die gebräuchlichen Carlsbader Nadeln erhalten hatten. Ferner wurden sämtliche von Prof. Dr. W. Kükenthal auf den Molukken gesammelten Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Hemiptera und ein Teil der Orthoptera präpariert und alle Tiere zur besseren Übersicht provisorisch geordnet. Die zahlreich von dieser Reise mitgebrachten Lepidoptera werden von Herrn Sanitätsrat Dr. med. A. Pagenstecher in Wiesbaden präpariert und bestimmt.

Major Dr. von Heyden hat von den vielen Kükenthal'schen Insekten eine Anzahl nach der Litteratur und nach dem vorhandenen Sammlungsmaterial bestimmt, den weitaus größten Teil der Arten aber an auswärtige Spezialisten zur Bestimmung weggesandt. — Ferner hat derselbe die ausländischen Orthoptera umgeordnet und nach der neueren Litteratur etikettiert.

von Heyden schenkte seine umfangreiche exotische Coleopteren-Sammlung mit vielen Arten aus Brasilien und Mexiko. Mit ihrer Aufstellung ist derselbe noch beschäftigt.

Dr. L. von Heyden.
Albr. Weis.

Botanische Sektion.

Im Laufe des verflossenen Winters konnte das Phanerogamen-Herbar, nachdem die ausgeliehenen Faszikel zurückgelangt waren, fertig geordnet werden. Neu eingereiht und katologisiert wurden, abgesehen von den großen Schenkungen der Herren Kesselmeyer und Steitz und von kleinern Zuwendungen, die von Dr. Baenitz bis jetzt erhaltenen Lieferungen des Herbarium Europaeum. Es war eine große Hilfe, die uns Herr M. Dürer mit

dieser Einordnung geleistet hat, und indem wir ihm wiederholt unseren verbindlichsten Dank ausdrücken, hoffen wir, daß er auch fernerhin bei Gelegenheit zur Mitarbeiterschaft bereit sein werde. Die Kryptogamen, unter denen besonders die Flechten durch die Metzler'sche Sammlung und die reichen Sendungen des Herren Oberlandesgerichtsrates Arnold in München hervorragen, sind einstweilen in geeigneten Schränken untergebracht worden. — Für die Ausstellungssammlung sind einhundert der schönen Herpell'schen Pilzpräparate angeschafft worden. Herr Albr. Seitz in Hamburg übergab uns mehrere frische Kakaofrüchte, die er aus Tobago, W.-Indien, mitgebracht hatte. Einen Teil dieser Früchte setzten wir in Formol, in dem sie sich sehr gut halten, und die Samen des übrigen Teiles wurden im botanischen Garten und im Palmengarten ausgepflanzt, aber leider ohne Erfolg. Für das Sektionszimmer schenkte Herr Dr. Ant. Fresenius das eingerahmte Bild seines sel. Vaters, des Professors Dr. Georg Fresenius, Lehrers der Botanik am Senckenbergianum von 1831 — 1866. Wir werden dieses Erinnerungszeichen an den vortrefflichen Lehrer und Mitarbeiter stets in Ehren halten. Was uns sonst für die botanische Sammlung zugegangen ist, findet sich in dem besonderen Verzeichnisse für Geschenke, Tausch und Kauf angeführt.

Oberlehrer J. Blum.
Professor Dr. M. Möbius.

Geologisch-paläontologische Sektion.

Soweit sich die Arbeiten in der geologisch-paläontologischen Sektion an Geschenke anschließen, verweisen wir vorerst auf die summarische Aufführung derselben auf S. XLI ff.

Unter diesen Geschenken müssen wir aber vor Allem wieder, wie schon manches Jahr, die wertvollen Sendungen, die aus den persönlichen Aufsammlungen unseres korrespondierenden Mitgliedes, Herrn Oberingenieurs C. Brandenburg in Szeged, hervorgegangen sind, hervorheben. Es betreffen diese heuer besonders zwei geologische Horizonte:

1. Die bei Svinitza im Banater Gebirgsland anstehenden Clausschichten. Roteisenerze, welche in meist vorzüglicher Erhaltung und zwar als Steinkerne fast ausschließlich Ammoniten

des oberen Dogger in alpiner Entwicklung enthalten. Bisher konnten wir aus dieser Fauna folgende Fossilien bestimmen: *Terebratula* cf. *T. coarctata* Park., *Oppelia fusca* Quenst., *Sphaeroceras ymir* Oppel, *Lytoceras adeloides* Kudernatsch. *Phylloceras flabellatum* Neum., *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Phylloceras kudernatschi* Hauer, *Phylloceras? disputabile* Zittel. *Perisphinctes procerus* v. Seebach, *Perisphinctes brongniarti* d'Orb., *Perisphinctes* cf. *funatus* Oppel. Unter den Perisphincten, die wir von Svinitza besitzen, sind jedenfalls noch Formen, die nicht beschrieben sind. Von den Ammoniten, die man von Svinitza kennt, fehlen uns nur mehr wenige. Wenn auch in unserem Material noch nicht *Terebratula digona* enthalten ist, so figuriert darin doch *Oppelia fusca* als Leitfossil, das eine Parallelisierung mit dem mitteleuropäischen Jura gestattet.

2. Der andere Horizont, aus welchem uns wieder Zusendungen wurden, die nach der Durcharbeitung mancherlei Schönes und Neues brachten, sind die Congerienschichten von Radmanest im Banat. Unter den Fossilien sei besonders eine *Anodonta*-ähnliche Bivalve hervorgehoben. Auch die aquitane Fauna von Dios Jenö wurde vervollständigt.

Um Herrn Brandenburg über die Zusammensetzung seiner Sendungen auf dem Laufenden zu erhalten, haben wir ihm eine Dublettensendung aus den Radmanester Congerienschichten, aus den sarmatischen Schichten von Golubacs (Serbien) und aus der Mediterranstufe von dort zusammengestellt und zugesandt. Nach unserer Bestimmung der mediterranen Fossilien von Golubacs hat uns Herr Brandenburg wesentlich mehr Formen von dort zugesandt, als bisher bekannt waren.

Von Herrn M. Bamberger gingen uns in zwei Partieen durch seinen Bruder, Herrn J. Bamberger dahier, Fossilien aus Peru zu, die wir wieder Herrn Prof. Dr. Steinmann in Freiburg i. B. zugesandt haben, da derselbe schon seit längerer Zeit Publikationen über Fossilien aus diesem Gebiete bringt.

Unter den Geschenken, die einen wissenschaftlich hohen Wert haben, müssen wir dann derjenigen gedenken, die uns von Herrn Prof. Dr. A. Andreae in Hildesheim wurden und u. a. in dem Schwanzende der *Amia kehreri* bestehen.

Ganz außerordentlich reich, wertvoll und mannigfaltig sind die Sendungen der Herren Dyckerhoff, Fabrikbesitzer in

Biebrich a. Rh. Diese Zuwendungen sind uns um so wertvoller, als sie die in unserem Museum aufbewahrten und aufgestellten Faunen und Floren unserer näheren Umgegend mehr und mehr vervollständigen. Die Mannigfaltigkeit bezieht sich vor Allem auf die verschiedenen geologischen Horizonte, denen die Zusendungen entstammen.

Der älteste davon ist der Rupelthon von Flörsheim. Ein größerer Teil der Fischreste von da wird in der in unseren Abhandlungen zur Veröffentlichung kommenden Arbeit A. Andreaes über die tertiären Fische des Mainzerbeckens Beachtung finden und in nicht geringem Grade die Kenntnis dieser Fischfauna vermehren. Wir führen vorderhand nur den Fund eines Zahnes von *Carcharodon angustidens* an, der aus dem Rupelthon bisher nicht bekannt war, ferner den von Kiefern eines *Chrysophrys*-ähnlichen Fisches, dann noch von Resten eines *Trionyx*. Die Flora des Flörsheimer Rupelthones wird in der Folge auch durch besser erhaltene Blätter in der Sammlung vertreten sein, da unser korrespondierendes Mitglied, Herr Rudolf Dyckerhoff begonnen hat, sie vor der Versendung durch Einlegen in Leimlösung zu konservieren.

Haben die Zusendungen aus dem Landschneckenkalk und aus dem Cerithienkalk bei Flörsheim auch nichts Neues gebracht, es wäre denn, daß wir uns überzeugt haben, daß auch von hier, wie aus der Mark bei Offenbach, der große *Mytilus* der *Mytilus aquitanicus* ist, so sind sie uns doch immer recht erwünscht, da vielfach der Wunsch von auswärts an uns gelangt, Fossilien aus unserem Becken zu erhalten. Gegensendungen sind dann geeignet, manche Lücken in unserer Sammlung auszufüllen. Mit Steinkernen von *Mytilus aquitanicus* von Offenbach, aber auch noch mit manchen anderen aus dem Bohrloch im Lehen bei Offenbach bekannt gewordenen Fossilien des Cerithiensandes sind wir von dem eifrigen jungen Sammler Herrn J. Zinndorf bedacht worden. Nach einem vor kurzem gemachten Funde des Herrn von Reinach kommt *Mytilus aquitanicus* auch bei Hochstadt vor.

Unter den Dyckerhoff'schen Zuwendungen sind uns besonders wertvoll sowohl die Säugetierreste als auch die Conchylien aus dem Hydrobienkalk. Unter den ersteren heben wir die zusammengehörigen Vorder- und Backenzähne von *Hyotherium*,

ferner zusammengehörige Tibia, Astragalus, Metatarsus und Zehenglieder des großen *Palaeomeryx* hervor, unter den letzteren ein untadelhaftes Exemplar des so überaus seltenen *Limnaeus urceolatus* und einer *Glandina inflata.*

In hohem Grade schätzen wir ein Objekt, das, für die Sammlung allgemein-geologischer Erscheinungen bestimmt, wir auch der Liebenswürdigkeit des Herrn Rudolf Dyckerhoff verdanken. Es stellt dasselbe ein Stück des Heßler Steinbruch-Profiles in Glas und Rahmen dar und gibt uns eine klare Vorstellung von dem Vorgange der Schichtung; zugleich zeigt es diese Schichten in geneigter Stellung. Die Sammlung allgemein-geologischer Erscheinungen, deren Vervollständigung wir ständig im Auge haben, bedachte auch der bekannte Paläontolog, Herr Dr. O. Reis in München. Es sind besonders interessante, zum Teil rätselhafte Gebilde aus dem Flysch der Nordalpen; ferner Stücke, welche u. a. die Gesteinsbildung durch Organismen (Nummuliten, Bryozoen, Korallen) demonstrieren. Durch Herrn Dr. Reis erhielten wir auch eine Sammlung von Fossilien aus den obersten Kreideschichten am Fuß der bayerischen Alpen, die sich wohl unmittelbar zeitlich an die Priesener Thone Nordböhmens anschließen, aus welchen wir schon eine ziemlich reiche Sammlung von Fossilien besitzen.

Ein Fossil, ebenfalls ein Geschenk des Herrn Dyckerhoff, das das größte Erstaunen erregt und wohl ein Unicum darstellen mag, stammt aus den mitteldiluvialen Sanden, welche im Heßler bei Mosbach den Hydrobienkalk unmittelbar überlagern. Dieses merkwürdige Fossil ist, wenn man so sagen darf, ein fossiles Gehirn, resp. der Ausguß des einem der großen Säuger der Diluvialzeit, wahrscheinlich dem *Hippopotamus major,* angehörigen Schädels. Die Konservierung und Zurichtung der Säugetierreste aus diesen Sanden hat bekanntlich zwei Schwierigkeiten. Im Sand eingebettet, sind sie, trotzdem derselbe von kalkreichem Löß überlagert ist, durch den Verlust des leimgebenden Gewebes und durch teilweise Lösung des phosphorsauren Kalkes vielfach sehr mürbe und zerbrechlich. Die andere Schwierigkeit besteht darin, daß die Sande und Gerölle, in denen die Knochen liegen, häufig durch kohlensauren Kalk und auch durch Eisenhydroxyd in der Umgebung der Knochen sehr fest verkittet sind, so daß das Herauspräparieren entweder

unmöglich oder doch sehr zeitraubend ist. Der Bildung jenes fossilen Gehirns sind gerade diese beiden Umstände zu statten gekommen. Der in die Gehirnhöhle eingeschwemmte, zumeist feine Sand — nur in der Partie des Hinterhauptsloches sind gröbere Geschiebe zu beobachten — füllte den Hohlraum schließlich völlig aus und verkittete endlich sehr fest. Während nun die mürben Schädelknochen beim Abtragen des Sandes in Trümmer gingen, blieb eben der Sandausguß der Hirnschale erhalten; fast nur Partieen des Kleinhirns sind defekt. In dem fossilen Gehirn erscheinen die Windungen als Höcker, zwischen welchen die Furchen mehr oder weniger deutlich durchziehen; auch der Verlauf von Blutgefäßen ist mehrfach zu beobachten.

Die Sendung, in welcher sich dieses wunderbare Fossil befand, enthielt außerdem noch reichliche Ergänzungen der Mosbacher Diluvialfauna. Wir heben daraus nur den vorzüglich erhaltenen Oberarm und das Schienbein von *Rhinoceros merckі* hervor und einen vorzüglich erhaltenen letzten Backenzahn von *Elephas primigenius* mit sehr geringer Abnützung.

Eines der wertvollsten Geschenke verdanken wir unserem geschätzten korrespondierenden Mitgliede, Herrn Oberlehrer H. Engelhardt in Dresden. Es besteht dies in einer großen Kollektion von tertiären Pflanzenresten aus Nordböhmen, die fast ausschließlich die Originalien zu seinen Abhandlungen über die Floren von Waltsch und Ladowitz sind.

Auch dieses Jahr bedachte unser munifizentes Mitglied, Herr A. von Reinach die paläontologische Sammlung reichlich mit Kollektionen, die mehrfache Lücken ausfüllen. Besonders schätzen wir unter den alttertiären Fossilien aus dem Vizentinischen die große, namentlich an Gastropoden und Korallen reiche Sammlung von La Trinità di Montecchio Maggiore und von Gamboliano, sowie die Petrefakten aus dem alpinen Dogger vom Mte. Meleta. Recht erwünscht war uns auch ein Backenzahn von *Elephas meridionalis,* den uns Herr Baron von Reinach von seiner letzten italienischen Reise mitbrachte, da diese Art bisher nur in einem Papiermaché-Modell im Museum vertreten war.

Auch dieses Jahr wendeten uns Mitglieder unserer Gesellschaft den Erfolg jahrelangen Sammelns zu, wodurch manche Lücken ausgefüllt und das Tauschmaterial vermehrt wurde.

Aus sehr zahlreichen Lokalitäten und Horizonten stammen die Schenkungen des Herrn Oberlehrers J. Blum; besonders dem fränkischen Jura und der alpinen Trias entstammen die Fossilien, welche uns Herr Landesgeolog Dr. Hermann Loretz zum Geschenk gemacht hat. In demselben Sinn war uns auch die Schenkung der im Nachlaß des Herrn Theodor Passavant befindlichen Fossilien aus der Umgegend von New York, aus dem rheinischen Schiefergebirg und dem Mainzer Tertiär erwünscht. Als Novum aus dem Meeressand von Weinheim ist der Fund eines *Lepidopus*-Zahnes durch Herrn Oberpostsekretär a. D. Ankelein von Interesse.

Auch von künstlerischer Seite erfuhren wir manche Förderung. So stellte der begabte Sohn des Herrn Malers Ed. J. Müller dahier vorzügliche Bleistiftzeichnungen her, welche dazu bestimmt waren, die Art der Aufstellung und Aufhängung von Säugetieren und Säugetierresten in unserem Museum zu demonstrieren, in der Ausstellung, welche bei Gelegenheit der vorjährigen Naturforscher-Versammlung in Wien stattgefunden hat. Herr Fritz Winter dahier stiftete als Hörer der geologischen Vorträge die wohlgelungene Federzeichnung eines restaurierten *Rhamphorhynchus* für die paläontologische Sammlung.

Wir kommen nun auf die durch Tausch gemachten Erwerbungen zu sprechen. Unter denselben sind besonders die zu nennen, die wir von Herrn Geheimrat v. Zittel erhielten: sie bestehen in vorzüglich ausgeführten Gipsabgüssen der größten Seltenheiten aus den lithographischen Schiefern. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf Seite XLVII und heben hier nur den so wunderbar erhaltenen Abdruck des Flugorgans von *Rhamphorhynchus* und die fast unglaublichen Spuren von oberjurassischen Quallen hervor. Unsere Gegenleistung bestand in der Sammlung von Abgüssen unserer permischen Reptilreste aus dem Ural und in einer Kollektion von selteneren Formen aus dem Biebricher, Frankfurter und Flörsheimer Tertiär.

An der Sonderung und Bestimmung der kleinen Fossilien aus der mediterranen Meeresfauna von Lapugy in Siebenbürgen wurde hauptsächlich im Winter und Frühjahr vielfach fortgearbeitet, ohne daß wir aber entfernt mit dieser Arbeit zu Ende kommen konnten, woran mehr die große Menge als die den Augen zugemutete scharfe Anstrengung die Schuld trägt.

Um unserem geschätzten korrespondierenden Mitglied Herrn Dr. Jickeli in Hermannstadt, der uns das Material von Lapugy vor einigen Jahren zugesandt hat, unseren guten Willen zu zeigen, gingen wir gegen den Sommer daran, eine vorläufige, aus den größeren Fossilien von Lapugy bestehende Sendung zusammenzustellen. Diese wäre auch längst vollendet und abgegangen, wenn nicht der Sektion in den letzten Monaten so viel Material zugeströmt wäre, das Ordnung, Bestimmung und Einreihung verlangt und damit die Zeit des einen der Sektionäre gänzlich in Anspruch genommen hätte. Wir hoffen diese unterbrochene Arbeit bald wieder aufnehmen zu können und bitten die Herren in Hermannstadt, versichert zu sein, daß uns das noch nicht erfüllte Versprechen, dessen Größe wir s. Z. nicht übersahen, sehr drückt.

Vom British Museum for Natural History, dem wir heuer noch einen guten Abguß von dem in unserer Sammlung befindlichen *Rhachcosaurus*-Original unter Glas und Rahmen gesandt haben, sind wir noch der Gegensendung gewärtig. Eine kleinere Sendung erhielt auch das Aargauische Kantonale Museum. Wir dürfen hier wohl unserer Freude Ausdruck geben, daß die in unserer Sammlung befindlichen permischen Reptilienreste aus dem Ural, die wir unserem verstorbenen berühmten Mitglied, Hermann von Meyer verdanken, nicht zum wenigsten dazu beigetragen haben, die genialen, von außerordentlicher Kenntnis der fossilen Reptilien zeugenden Restaurationen der seltsamen Gattungen *Rhopalodon* und *Deuterosaurus* durch Herrn Professor H. G. Seeley in London (Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 185 B., 1894) zu ermöglichen. Hiernach besitzt unsere Sammlung an permischen Reptilresten aus dem Ural, ein Geschenk des Majors von Wangenheim an Hermann von Meyer, von *Rhopalodon*: drei verschiedene Stücke vom Schulterbein, den Distal- und den Proximalteil der Fibula und einen Rückenwirbel, von *Deuterosaurus*: das Gelenkende des Unterkiefers, das Distalende des Oberschenkels und den Gelenkteil vom Becken. Von der ganzen wertvollen Kollektion ist demnach nur noch ein kleiner vollständiger Oberarm unbestimmt.

Besonders gelegentlich der Vorlesungen über historische Geologie zeigten sich empfindliche größere Lücken in unserer

Sammlung bei den Fossilien der unteren Kreide, des alpinen Tithon und der Scaglia. Den Ankauf von reichlichen Fossilien aus diesen letzteren Schichten zu vermitteln hatte Herr von Reinach die Freundlichkeit. Derselbe hat auch gelegentlich seiner diesjährigen Reise in Italien mit Museen und mit Geologen Verbindungen angeknüpft, die wir in der Folge auszunützen gedenken. So hoffen wir auch Bezugsquellen von Fossilien der unteren Kreide ausfindig zu machen. Soweit es sich um die norddeutschen Schichten dieser Zeit handelt, erwarten wir von Herrn Professor Andreae unterstützt zu werden.

Um den Besuchern des Museums eine ungefähre Vorstellung von der Verteilung von Land und Wasser in den verschiedenen geologischen Perioden zu geben, wurden auf Grund der Neumayr', Koken' und Penck'schen Forschungen Karten hergestellt; hierbei wurden wir wieder durch die Gefälligkeit des Herrn Architekten Remy Hoch dahier unterstützt. Außer diesen Karten sollen im kleinen Saal der paläontologischen Sammlung auch die Koch'schen geologischen Karten des Taunus aufgestellt werden.

Des interessanten Fundes des fragmentären Geweihes und Schädels eines Elchs im Anlehm von Frankfurt haben wir schon im letzten Bericht Erwähnung gethan. Das mächtige Geweih prangt nun, soweit es die Stücke, die uns vom städtischen Tiefbauamt zugegangen sind, ermöglichten, von der geschickten Hand unseres Präparators, Herrn August Koch, restauriert, über der Eingangsthüre an der Längswand des für die fossile Lebewelt der weiteren Umgebung von Frankfurt bestimmten Saales.

Professor Dr. F. Kinkelin.
Professor Dr. O. Boettger.

Mineralogische und petrographische Sektion.

Die Hauptthätigkeit beschränkte sich auf die Neuaufstellung der Sammlung. Da Naumann-Zirkels „Elemente der Mineralogie" als das verbreitetste Lehrbuch angesehen werden muß, wurde die in der letzten Auflage durchgeführte Gruppierung adoptiert. Die Art der Aufstellung ist im wesentlichen die der Münchener Sammlung, und der Unterzeichnete ist den Herren Professor Dr. Groth und Dr. Grünling zu großem

Danke für ihre freundlichen Ratschläge verpflichtet. Die Stufen stehen auf vorn schief abgeschnittenen Holzplatten, welche mit gedruckten Etiketten versehen sind. Jede Stufe ist so orientiert, daß dem Beschauer das Sehenswerte deutlich vor Augen tritt und womöglich einem Krystall die ihm gebührende Axenstellung zukommt. Größere Stufen sind in der obersten Reihe untergebracht. Die systematische Sammlung schließt mit den Meteoriten in der ersten Hälfte des sechsten Schrankes.

Die zweite Hälfte dieses Schrankes ist einer Sammlung loser Krystalle, nach den Systemen geordnet, gewidmet. Die Krystalle sind auf gedrehten Postamentchen, welche auf kleinen Brettchen stehen, mit Wachs befestigt.

Der siebente Schrank beginnt mit einer Kollektion künstlicher, von Dr. Goldbach in Schiltigheim dargestellter Krystalle, welche es namentlich ermöglichen, isomorphe und isodimorphe Gruppen, sowie isomorphe Schichtung gut zu veranschaulichen. Von Interesse sind auch die Beispiele von Flächenzerteilung (Sadebecks Subindividuen) und mangelhafter Raumerfüllung, ferner eine ebenfalls künstlich dargestellte Pseudomorphose von schwefelsaurem Kupferkalium nach Kupfervitriol, durch Diffusion erhaltenes Gipsaggregat, der „Eisenblüte“ von Eisenerz im äußeren Aussehen ähnelnd, künstliche Zinnsäure-Krystalle u. a.

Der übrige Raum desselben Schrankes enthält die noch nicht vollendete terminologische Sammlung (Wachstumserscheinungen, Einschlüsse, Aggregate, Pseudomorphosen, Spaltbarkeit und Farben).

Im letzten Schrank sollen die Mineralien der Umgebung von Frankfurt ausgestellt werden.

Die großen Schränke an der Wand sind zur Aufnahme der Gesteine bestimmt, und wird bei der Einreihung namentlich darauf Rücksicht genommen werden, daß die Repräsentanten der Heimat den günstigsten Platz erhalten. Spessart und Taunus sind durch die Fr. Ritter'schen Schenkungen vortrefflich vertreten; auch die wichtigsten Vorkommnisse des Odenwaldes sind in letzter Zeit zusammengestellt worden, bedürfen aber noch hier und da einer kleinen Ergänzung.

Über die Bereicherung, welche die Sammlung durch Schenkungen erfahren hat, besonders durch die Dr. Loretz'sche Kollektion, siehe pag. XXXIX.

Hier möge noch erwähnt werden, daß Herrn Ritters Manganspäte von Oberneißen, des Herrn Oberlehrers Blum Mikroklinstufe vom Pikes Peak, Herrn Dr. Hofmanns Arsenkies-Kryställchen von Auerbach, die spanischen Zinnsteine des Herrn F. Beuther, die Wulfenite und Laacher See-Mineralien, ein Rheinbreitenbacher Malachit, Zirkon in Basalt und mehrere andere Stufen der Dr. Loretz'schen Sammlung teils für uns neu sind, teils frühere Stücke an Schönheit bedeutend übertreffen. Namentlich ist noch der prächtigen Stufen des Herrn James Douglas zu gedenken. Sie bilden eine wertvolle Bereicherung der Sammlung, da bis jetzt die Arizona-Kupfererze vollständig fehlten. Von besonderer Schönheit ist ein großes Gangstück Lasur, aus kugelig gehäuften kleinen Individuen bestehend, krystallographisch wertvoll ein kleines, welches lebhaft an Chessy erinnernde Einzelkrystalle zeigt. Auch die größte Gangstufe, kugelig gescharter, radialfaseriger Malachit bildet eine Zierde der Sammlung.

Herrn Br. Strubell verdanken wir eine herrliche Zinnwalder Stufe, paragenetisch interessant, da sie neben Lithionglimmer und Quarz noch Zinnstein und hellvioletten, dunkelvioletten und grünen Fluorit führt.

Interessante Wachstumserscheinungen zeigt die Chalcedon-Quarzgeode des Herrn Oberlehrers Blum: innen ein Chalcedonzapfen, peripherisch von Quarzkrystallen umhüllt, welche ihre Pyramiden nach außen wenden: vermutlich zuerst Chalcedonausfüllung eines Hohlraums; dann wuchsen von dieser als Unterlage aus Quarze in das verwitterte und deshalb nachgiebige Nebengestein.

An dieser Stelle erlaubt sich der Unterzeichnete, Herrn Professor Dr. Chelius in Darmstadt seinen herzlichsten Dank für die unter seiner kundigen Leitung ausgeführte Exkursion in die Bergstraße sowie für seine freundlichen Ratschläge zu weiteren Exkursionen auszusprechen.

Dr. W. Schauf.

B. Protokoll-Auszüge.

Samstag, den 20. Oktober 1894.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer J. Blum.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung zum Wiederbeginn der wissenschaftlichen Sitzungen und teilt dann mit, daß der Dozent und Sektionär der Gesellschaft für Geologie und Paläontologie, Herr Dr. F. Kinkelin, von der Königlichen Regierung in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen zum Professor ernannt worden ist. Ferner macht der Vorsitzende die Mitteilung, daß der Enkel des berühmten Samuel Thomas v. Soemmerring, der im verflossenen Sommer verstorbene Herr Karl Soemmerring dahier, der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft fünftausend Mark letztwillig bestimmt hat. Der Name Karl Soemmering wird daher neben dem seines Vaters und seines ihm in den Tod vorangegangenen Sohnes als ewiges Mitglied auf der Marmortafel am Eingange des Museums glänzen. Samuel Thomas v. Soemmerring zählt zu den Gründern der Gesellschaft. Mit dem Tode Karls ist seine männliche Nachkommenschaft erloschen.

Der Vorsitzende giebt hierauf an der Landkarte eine kurze Übersicht über den seitherigen Verlauf der von Herrn Professor W. Kükenthal ausgeführten Rüppellreise. Nach dieser Übersicht verliest der Schriftführer einen Brief Kükenthals, dat. Ternate, den 4. Mai 1894, worin dieser seine Expedition nach Nord-Halmaheira schildert, und einen zweiten Brief aus Sarawak vom 6. September 1894, Mitteilungen über seine Reise den Barumfluß hinauf enthaltend.

Nunmehr erhielt Herr Dr. J. H. Bechhold das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: Wanderungen in Norwegen und Schweden (s. diesen Bericht S. 31).

Dienstag, den 20. November 1894.

Rüppellfeier.

Zur Feier des hundertsten Geburtstages von Eduard Rüppell hatte sich auf Einladung der Direktion eine zahlreiche Versammlung von Freunden und Verehrern des berühmten

Toten eingefunden. Der Saal war mit der von einer Pflanzengruppe umgebenen Büste Rüppells geschmückt. An den Wänden hingen einige Portraits Rüppells und auf dem Tische lagen dessen wissenschaftliche Veröffentlichungen sowie die im Besitz der Gesellschaft befindlichen Handschriften, Briefe und Ehrendiplome. Der Vorsitzende, Herr Oberlehrer Blum, betonte in seiner einleitenden Ansprache, daß die Gesellschaft gern die heutige Gelegenheit ergreife, um den Namen Rüppell in besondere Erinnerung zu rufen, wenn man auch tagtäglich bei dem Eintreten in das Museum an diesen Namen gemahnt werde. Der Senckenbergischen Gesellschaft ziemt es nicht allein, wie heute geschehen, in aller Stille einen Lorbeerkranz auf das Grab ihres vornehmsten Gönners zu legen, sondern sie ist auch verpflichtet, ihren Gefühlen und ihrer Verehrung lauten Ausdruck zu geben, da vor allen Rüppell ihr zu einer hervorragenden Stellung im wissenschaftlichen Europa verholfen hat. Der Redner wies dann auf ein Bild hin, das Rüppell und dessen ersten Begleiter nach Nordost-Afrika, Michael Hey, in Lebensgröße darstellt, und sprach sein lebhaftes Bedauern aus, daß der spätere treue Begleiter Rüppells auf dessen Reise nach Abessynien, der nachmalige Kustos des Senckenbergianums, Herr Theodor Erckel, der sich trotz seines hohen Alters noch verhältnismäßig großer Rüstigkeit erfreut, durch ein Augenleiden verhindert ist, der Feier in der Abendstunde beizuwohnen. Herr Dr. W. Kobelt hielt nunmehr die Festrede (s. S. 3 dieses Berichtes).

Samstag, den 8. Dezember 1894.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer J. Blum.

Nach Verlesung des Protokolls begrüßt der Vorsitzende mit warmen Worten den Redner, Herrn Professor Dr. Willy Kükenthal aus Jena, der vor wenig Wochen von der im Auftrag der Gesellschaft auf Kosten der Rüppellstiftung ausgeführten Forschungsreise nach dem malayischen Archipel glücklich heimgekehrt ist. Boten auch die Umsicht des jungen Forschers, seine auf einer Fahrt in's Nördliche Eismeer gesammelten Reiseerfahrungen, seine kräftige Konstitution, sowie die seitens des Auswärtigen Amtes in Berlin zugesicherte För-

derung des Unternehmens durch die Offiziere der australischen und ostasiatischen Station und die Empfehlungen der holländischen Regierung an den Generalgouverneur von Niederländisch-Indien nach menschlicher Berechnung alle Vorbedingungen für eine erfolgreiche Reise, so empfindet es die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft doch angesichts der Gefahren der Wildnis und des Klimas, denen der auf unbetretenen Pfaden vordringende Tropenreisende tagtäglich ausgesetzt ist, dankbar, daß Herr Professor Kükenthal von seiner Reise gesund und glücklich zurückgekommen ist.

Herr Professor Kükenthal beginnt nunmehr seinen hochinteressanten Vortrag. Als ihm die Ehre zu Teil geworden sei, mit der von der Gesellschaft geplanten zoologischen Forschungsreise nach dem malayischen Archipel, besonders den Molukken, beauftragt zu werden, habe er geglaubt, seine Aufgabe auf ein kleines Gebiet der Molukken, insbesondere auf die noch wenig erforschte Insel Halmaheira beschränken zu sollen, und neben der Erfüllung der von der Gesellschaft ihm gestellten Aufgabe noch morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Ort und Stelle ausführen zu können. Bald habe aber die faunistische, geographische und ethnographische Erforschung des Landes sein Interesse in so hohem Maße in Anspruch genommen und seine ganze Zeit ausgefüllt, daß er das Mikroskop bei Seite gelegt und sich allein dieser Aufgabe seiner Reise gewidmet habe. Seitdem der englische Zoologe Wallace den malayischen Archipel bereist hat, sind die Hauptprobleme in tiergeographischer Hinsicht gelöst; dort prallen gewissermaßen zwei große Tiergebiete aufeinander, das ostasiatische und das australische. Ob die Grenzen beider Gebiete zwischen Borneo und Celebes, wie Wallace annimmt, oder zwischen Celebes und Halmaheira liegen, ist eine Frage, deren endgültige Lösung der Zukunft vorbehalten ist, wenn erst die wichtige Insel Celebes hinreichend erforscht sein wird. Mögen auch Kükenthal's Forschungen bei Beurtheilung dieser Frage in Betracht kommen, als Hauptergebnis seiner Reise bezeichnet er selbst die Durchforschung der malayischen Insel Halmaheira in Bezug auf die Hauptcharaktere ihrer Fauna, wenn es wohl auch späteren Reisenden noch vorbehalten sein wird, neue Tierspezies daselbst aufzufinden.

Am 23. Oktober 1893 hat sich Kükenthal in Genua nach Singapore eingeschifft, und nachdem der Suezkanal passiert war, im Roten Meere seine wissenschaftliche Thätigkeit begonnen, indem er tagtäglich Untersuchungen des filtrierten Meerwassers auf mikroskopisch kleine Organismen vornahm. Nach kurzem Aufenthalt in Singapore ging die Reise nach Batavia weiter, wo Kükenthal von Sr. Excellenz dem Generalgouverneur von Niederländisch-Indien auf's Liebenswürdigste empfangen wurde. Von Batavia aus besuchte er den weltberühmten Botanischen Garten in Buitenzorg, vielleicht den schönsten und größten der ganzen Welt, und hielt sich daselbst kurze Zeit auf, teils mit Laboratoriumsarbeiten beschäftigt, teils Ausflüge in's Gebirge unternehmend, welche vorwiegend von touristischem Interesse waren. Anfang Dezember 1893 fuhr Kükenthal auf einem Molukkendampfer von Batavia ab über Mangkassar (Südcelebes), die kleine Insel Ambon und die Banda-Inseln, die Heimat der Muskatnüsse, und erreichte am zweiten Weihnachtstage das erste Ziel seiner Reise, Ternate, eine kleine Stadt auf einer Halmaheira dicht gegenüberliegenden Insel gleichen Namens, welche von Malayen, Chinesen und Arabern und etwa einem Dutzend Europäern, auch einigen Frauen darunter, bewohnt ist. Dort nahm Kükenthal Wohnung im Hause eines alten deutschen Missionars, während ihm ein fester Schuppen, hart am Meere gelegen, als zoologisches Laboratorium diente. Im Sammeln wurde er durch die eingeborene Jugend Ternate's redlich unterstützt, besonders in Bezug auf die litorale Fauna, indem die Jungen gerne bei Ebbe hinaus auf die Korallenbänke schwammen und ihm Tiere der verschiedensten Art als Beute brachten, für welche sie mit Kupfermünzen belohnt wurden. Jeden Morgen fuhr Kükenthal selbst mit flinken Jungen hinaus ins offene Meer, und da die krystallhelle Klarheit des Wassers eine genaue Beobachtung des farbenprächtigen Meeresgrundes mit seinen Aktinien, Seesternen und Fischen selbst noch in großen Tiefen ermöglichte, bedurfte es nur eines Wortes an die jugendlichen Begleiter, um sie zum Tauchen in die Tiefe und zum Heraufholen der gewünschten Tiere zu veranlassen. Besonders die auf solche Weise erlangten mächtigen Korallenblöcke, welche zahllosen Tieren zur Wohnstätte dienen, ergaben die reichste Ausbeute.

In Bezug auf die pelagische Fauna ist Kükenthal überrascht über deren Armut gegenüber dem Reichtum des Nördlichen Eismeeres, zumal es seither als ein Axiom galt, daß die Tropenmeere an pelagischen Formen erheblich reicher seien, als die arktischen Meere.

Zur Konservierung bediente sich Kükenthal meist des Alkohols, verwandte aber besonders für Meerestiere auch das im Museum der Gesellschaft zuerst als Konservierungsmittel benützte Formol, welches namentlich in Bezug auf die Erhaltung der schillernden Farben bei Fischen zu überraschend schönen Ergebnissen geführt hat.

Nach Durchforschung der kleinen Insel Ternate selbst und des ternatanischen Meeres fuhr Kükenthal im Januar d. J. auf einem kleinen Dampfer um die Südspitze Halmaheira's herum nach der an der östlichen Halbinsel gelegenen Stadt Patani, wo er von dem „Posthouder" auf's Liebenswürdigste aufgenommen wurde. Mit der Post nach europäischen Begriffen hat ein solcher Posthouder nichts zu thun, denn die Eingeborenen schreiben keine Briefe; es bezeichnet der Name vielmehr den höchsten Beamten auf einem vorgeschobenen Posten, dem letzten Punkt holländischer Zivilisation. Der Posthouder von Patani, ein aus dem Unteroffizierstand hervorgegangener einfacher Mann, der große Hochachtung vor der Wissenschaft hatte, erwies sich als ein ganz prächtiger Mensch. Er teilte Kükenthal sechs Häuptlingssöhne als ständige Begleiter zu und erließ unverzüglich ein Dekret, wonach im Bereich seiner Herrschaft alle Fallen, womit die Eingeborenen das Wild — Hirsche und Schweine — zu fangen pflegen, und denen ein mit der Oertlichkeit unbekannter Fremder gar leicht zum Opfer fallen könnte, abgestellt wurden. Wie in Ternate, so zog jetzt die ganze Jugend von Patani zum Sammeln aus und brachte stets reiche Beute.

In Begleitung des Posthouders fuhr Kükenthal nun an der Südküste der Halbinsel entlang nach Wedah, indem die Nächte zum Rudern benutzt und die Tage den Exkursionen ans Land gewidmet wurden. Mehrfach wurde die Flüsse stromaufwärts gerudert, in mehr und mehr sich verengernde Thäler, zwischen steilen Felswänden hindurch, deren Höhen von mächtigen Palmen besetzt waren. Auf einer solchen Fahrt drang Kükenthal, unter

dem Widerstreben seiner Begleiter, welche an böse Geister glaubten, in eine etwa 400′ hohe, weite Höhle ein, welche innen durch einen prächtigen Wasserfall abgeschlossen war. Eine zweite Exkursion ins Innere, an einen idyllischen See inmitten des tropischen Urwaldes, bot nicht geringeres Interesse.

Die eingeborene Bevölkerung von Halmaheira besteht zum Teil aus Malayen, Orang-slam, d. h. Männern des Islam, zum größeren Teil aus Alfuren, einem kräftigen, hochgewachsenen Volksstamm, dessen Kleidung, das Lendentuch, aus Baumrinde kunstvoll gefertigt und bunt gefärbt ist. Die Orang-slam haben eine wahre Vorliebe für Gifte von allerlei Art und wählen gerne Fremde, um deren Wirkung zu erproben. In Wedah selbst ließ der Posthouder Tag und Nacht seine Hütte und die mitgebrachten Mundvorräthe bewachen, damit von den Orang-slam kein Gift unter die Nahrungsmittel gemischt würde. Nach einem Aufenthalt von etwa 3 Wochen fuhr Kükenthal von Patani mit einem von Neu-Guinea kommenden Dampfer, der ternatanische Jäger an Bord hatte, nach Ternate zurück. Die Fahrt war höchst ungemüthlich, indem einige Passagiere an Beri-Beri erkrankt waren und zwei davon auf der kurzen Fahrt starben. Von diesen ternatanischen Jägern hat Kükenthal die prachtvolle Kollektion von Paradiesvögeln aus Neu-Guinea erworben, welche im Saal aufgestellt ist.

Im Februar machte der Reisende dann von Ternate aus einen Abstecher an die Westküste von Halmaheira, nach Oba, dem Sultan von Tidore gehörig, welcher Kükenthal besuchte und großes Interesse für dessen Wissenschaft, besonders für das Mikroskop, an den Tag legte. Der Sultan ließ einen sogenannten Lieutenant und einen Polizisten zu seinem Schutze zurück. In einer elenden, baufälligen Bambushütte, unmittelbar an einem großen Sumpfe gelegen, fand Kükenthal Unterkunft; vor jedem Ausflug mußte der Sumpf durchwatet werden, wobei die Leute oft bis an die Brust in den Morast einsanken. An Malaria erkrankt und mit einer Anzahl von Wunden am Körper, welche von kleinen Milben herrührten, kehrte Kükenthal nach kurzem Aufenthalt in Oba nach Ternate zurück.

Dort hatte inzwischen ein Regierungswechsel stattgefunden, der Posthouder von Galela, welcher dem neuen Residenten seine Aufwartung gemacht hatte, schickte sich zur Rückreise an und

stellte Kükenthal seine Frau zur Verfügung. Am 15. März fuhr Kükenthal in Begleitung des Posthouders nach der Ternate gegenüberliegenden Landenge von Dodinga, welche er mit allem Gepäck überschritt, um auf der Ostküste die große Frau des Beamten vorzufinden. Nach einem kurzen Abstecher nach Ekkor, an der nach Nordost hinziehenden Halbinsel gelegen, segelten Kükenthal und sein Gefährte nordwärts und landeten nach fünf Tagen in Kau an der Mündung eines großen Flusses etwa von der Breite des Rheins bei Köln. Von hier aus wurde eine dreitägige Bootfahrt stromaufwärts unternommen nach einem großen Alfurenkampong, der eine Fülle ethnographischer Merkwürdigkeiten bot.

Von Kau aus ging es weiter nordwärts, und nach einem kurzen Aufenthalt in Tabello, der Niederlassung der kriegerischsten und wildesten Alfuren, welche 1876 von der holländischen Regierung zur Strafe für zahlreiche verübte Unthaten niedergebrannt worden war, wurde am 27. März Galela erreicht und sofort mit einer Karawane von Trägern eine Expedition ins Innere angetreten. Hier liegt ein großer, 7—8 Kilometer breiter Süßwassersee, an den Ufern von zahlreichen Alfurendörfern besetzt. An diesem See nahm Kükenthal im Hause eines Missionars, der sich zur Rückkehr nach Europa anschickte, nachdem es ihm in dreizehn langen Jahren nicht geglückt war, auch nur einen einzigen Alfuren zum Christentum zu bekehren, einen vierwöchentlichen Aufenthalt, den er als eine Idylle inmitten der Wildnis des Urwaldes bezeichnet. Bald wurden die Kinder der Eingeborenen seine Freunde, dann die Erwachsenen, Männer, Frauen und Mädchen, deren Liebenswürdigkeit den Reisenden entzückte. Ein jeder suchte den anderen an Fleiß im Sammeln zu übertreffen; allabendlich kamen die Eingeborenen mit ihren Bambusröhren, die mit einem Grasbüschel verschlossen, Getier aller Art, Schlangen, Eidechsen, Skorpione etc. enthielten.

Um die Gebirgsfauna kennen zu lernen, unternahm Kükenthal von hier aus eine Hochgebirgstour im Urwald, eine nicht minder interessante wie anstrengende Besteigung der etwa 3000′ hohen Bergkette.

Nach vierwöchentlichem Aufenthalt an diesem Binnensee erfolgte die Rückkehr nach Galela und wenige Tage später, am 25. April, auf einem kleinen Segelboote die kühne, gefahr-

volle Fahrt um das Nordkap der Insel Halmaheira. Reissende Strömungen, bis zu zehn Meilen in der Stunde, erschwerten in hohem Maße die Fahrt, die hohe Brandung, der wehende Nordwestmonsum machten eine Landung unmöglich, sodaß die geplante Besteigung der auf etwa 15.000′ Höhe geschätzten Vulkane unterbleiben mußte; und ein ausbrechender Sturm nötigte den kühnen Forscher schließlich quer über das offene Meer nach Ternate zu steuern und Mast, Segel u. s. w. über Bord zu werfen, um sie als Wellenbrecher zu benutzen. Trotz aller Gefahren wurde nach fünfzigtägiger Abwesenheit am 2. Mai Ternate glücklich wieder erreicht.

Dort traf Kükenthal zufällig mit einem deutschen Landsmann aus seiner engeren Heimat zusammen, dem Direktor einer Plantage von 800,000 Kaffeebäumen in Brang-Kadollon auf Batjan, Herrn Ohlendorf aus Eisenach, und folgte gerne einer Einladung desselben nach der Insel Batjan. Letztere, in historischer Zeit noch ein Meeressund, ist ein weites, fruchtbares Flachland mit herrlichen Plantagen und Sagowäldern. Dort engagierte Kükenthal einen besonderen Schmetterlingsjäger, während er selbst der Affenjagd oblag. Auf Batjan lebt eine Affenart, der Schopfpavian, *Cynocephalus niger,* welcher wohl mit Schiffen hierher gekommen sein mag. Wie anderen Reisenden, so ist es auch Kükenthal auf der Affenjagd ergangen; der Anblick der schmerzverzogenen Züge der zum Tode getroffenen Thiere, die im Sterben so menschenähnlich sind, hat ihm bald die Lust an der Affenjagd benommen, sodaß er sie seinen Jägern überließ. Auch an Krokodilen *(Crocodilus porosus* Schneid.) ist Batjan sehr reich; sie gehören zu den häufigsten und gefährlichsten Tieren der Insel, sodaß bei Dunkelheit stets Fackelträger vorausgeschickt werden mußten, um die lauernden Tiere zu verscheuchen.

Den Aufenthalt in Batjan benützte Kükenthal zu einem kurzen Ausflug nach den benachbarten Obi-Eilanden, die nur von wenigen hundert Eingeborenen bewohnt sind. Zur Zeit seiner Ankunft hatte sich daselbst ein schrecklicher Mord ereignet; vier tidoresische Fischer waren von einer Schaar Alfuren aus Tabello umgebracht und ihre Leichen ins Meer versenkt worden. Eine Erklärung findet diese grausige That in der unmenschlichen Sitte, daß das Töten eines Menschen als eine

Heldenthat gilt und kein tabelloresisches Mädchen einen Mann heirathet, der nicht einen Mord begangen hat.

Von Batjan nach Ternate zurückgekehrt, ordnete Kükenthal seine Sammlungen und verließ Anfang Juni sein seitheriges Standquartier, um sich nach Gorontalo auf Nordcelebes zu begeben. Celebes ist auf der Landkarte als holländischer Besitz eingezeichnet: der wirkliche Besitz der Holländer ist freilich nur gering, das okkupierte Gebiet zeigt aber eine hohe Zivilisation mit großartigen Straßenbauten, sodaß man die Berge und Urwälder des holländischen Celebes als „Salon-Tropen" bezeichnen kann. Gar manchesmal hat Kükenthal des Abends dort die melodischen Weisen deutscher Volkslieder mit malayischem Texte singen hören. Mehrere Wochen verweilte Kükenthal dort, in der Minahassa, in Gemeinschaft mit den Vettern Sarrasin, welche sich bereits seit zwei Jahren zur Erforschung der Insel daselbst aufhalten, und verlebte mit den befreundeten Forschern inmitten der Wildnis die angenehmsten Stunden.

Anfang Juli kehrte Kükenthal von Celebes nach Singapore zurück: der Dampfer landete zuerst in Lombok, der Reisende konnte indessen wegen des ausgebrochenen Krieges nicht in das Innere vordringen und mußte nach Surabaya auf Ost-Java weiterfahren, wo der Dampfer wegen der Truppentransporte einen Aufenthalt von 6 Tagen erlitt. Diese Zeit benutzte Kükenthal zu einem Ausflug nicht naturwissenschaftlicher Art nach dem berühmten tausendjährigen Hindutempel bei Burubudur, dem schönsten Java's, von dessen rein buddistischem Stil und hervorragender Schönheit inmitten der üppigen Tropenvegetation eine Anzahl aufgelegter Photographien Zeugnis geben.

Von Singapore aus unternahm Kükenthal Anfang August eine größere Expedition nach Nordwestborneo. Nach einem kurzen Aufenthalt in Kutjing, der Hauptstadt von Sarawak, ging die Seefahrt der Küste entlang nordwärts nach der Mündung des Baramflusses, dann auf einem Regierungsdampfer den Strom hinan, der etwa doppelt so breit wie unser Main und 90′ tief ist, bis an die Gebirgsregion. Von der Niederlassung Baram aus ist dann Kükenthal in das Hochgebirge vorgedrungen, als erster Naturforscher, der das Land betreten hat. Mit beredten Worten schildert der Reisende die großen Schwierigkeiten dieses Vordringens im Urwald, dessen Boden ein schlammiger, tiefer

Sumpf ist, in dessen Dunkel kein Sonnenstrahl einzudringen vermag. Nur mühselig und langsam ist ein Vordringen möglich, wenn bei jedem Schritt der Weg mit dem Waldmesser durch die mörderischen Schlinggewächse gebahnt werden muß, welche die mächtigen Baumriesen umranken und schließlich auch die stärksten unter ihnen zu Fall bringen. Es ist ein stummer Kampf ums Dasein in der Vegetation, der die farbenprächtigen Blüten und die bunte Tierwelt fehlen, mit denen unsere Phantasie so freigebig die Urwälder der ostasiatischen Tropen bevölkert. Nur Scharen von Moskitos, in dichten Wolken aus dem dürren Laub unter dem ungewohnten Tritt des Eindringlings auffliegend, beleben die Gegend und belästigen den Reisenden in unbeschreiblicher Weise, während kleine Sandfliegen in Menge das Peinigungswerk vollenden.

Im Hochgebirge aber lebt ein freier, stolzer, wilder und unabhängiger Volksstamm, die Kayans, Kopfjäger genannt, weil unter ihnen die Sitte heimisch ist, den gefallenen Feinden den Kopf abzuschneiden und ihn geräuchert als Trophäe in ihrer Hütte aufzuhängen. Die Hütte des Kayan ist oft $^1/_2$ Kilometer lang und steht auf 20′ hohen Pfählen; auf einer Galerie sind die Frauen mit ihrer Arbeit, mit dem Stampfen des Reises etc. beschäftigt. Auf den ersten Blick erscheint es, als trügen die Frauen der Kayans Trikotbeinkleider, während in Wirklichkeit ihre Haut von den Hüften an eine feine, kunstvolle Tätowierung zeigt. Diese Frauen belasten von Kindheit an ihre Ohrläppchen mit schweren Gewichten, welche dieselben zu einer derartigen Länge herabziehen, daß sie oft bis zur Brust herabhängen. Männer und Frauen erwiesen sich als liebenswürdige Gastgeber, bei denen Kükenthal, als z. B. einmal ein frischer Kopf eingebracht wurde, ein Fest mit ansah, das ihn an deutsche Studentenkommerse erinnerte. Die Ehe ist den Kayans heilig. Ehebruch wird mit dem Tode bestraft, Männer und Frauen erweisen ihren Kindern die zärtlichste Liebe. Kannibalismus besteht nicht; wenn in den Berichten anderer Reisender das Gegenteil behauptet wird, so mag dies wohl damit zu erklären sein, daß bei den wilden Tänzen um einen Kopf die Exstase der jungen Männer manchmal bis zu einem solchen Grade sich steigert, daß sie von dem Kopfe Stücke Fleisch mit ihren Zähnen abreißen.

Am 27. September schiffte sich Kükenthal von Singapore aus wieder nach Europa ein und kam am 20. Oktober wohlbehalten in Genua an.

Der Redner schloß mit der Versicherung, daß ein Rückblick auf seine einjährige Reise in den Tropen ihn mit innigster Befriedigung erfülle, und daß er der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft stets zu lebhaftestem Dank verpflichtet bleiben werde für die Gelegenheit, die sie ihm, dem jungen Zoologen, gegeben habe, auf einer solchen Reise wissenschaftliche Erfahrungen zu sammeln.

Der Vorsitzende dankt dem Redner für seinen interessanten Vortrag und spricht die Hoffnung aus, daß die schöne Reise für den Reisenden selbst, für die Senckenbergische Gesellschaft und für die Wissenschaft zum bleibenden Vorteil gereichen möge.

Eine große Anzahl von durch Herrn Professor Kükenthal meist selbst aufgenommenen Photographien giebt einen trefflichen Überblick über Land und Leute der bereisten Inseln.

Samstag, den 12. Januar 1895.

Vorsitzender: Herr Major Dr. von Heyden.

Der Vorsitzende Herr Major Dr. von Heyden begrüßt die Versammlung zum neuen Jahre und heißt die Herren, die an dem augenblicklich dahier stattfindenden französischen Ferienkursus teilnehmen und der Einladung zum heutigen Vortrage Folge geleistet haben, herzlich willkommen. Er macht hierauf Mitteilung von der in der Direktion eingetretenen Veränderung. Es hatten statutengemäß auszutreten der erste Direktor, Herr Oberlehrer J. Blum, und der erste Schriftführer, Herr Dr. med. A. Knoblauch. An deren Stelle wurden die Herren Major Dr. L. v. Heyden und H. Alten gewählt. Der Vorsitzende lenkt alsdann die Aufmerksamkeit der Versammlung auf die ausgestellten Naturalien. Herr Albrecht Seitz von hier hat zwei Kakaofrüchte von seiner Plantage auf der Insel Tobago (West-Indien) mitgebracht und der Gesellschaft geschenkt. Von diesen gurkenähnlichen Früchten ist das eine Exemplar unverletzt und das andere von der Schale entblößt in Formol aufbewahrt worden. Durch diese Konservierungsmethode sind sowohl die Farbe der Schale, soweit sie noch un-

verändert war, wie der weiße Brei, in den die Samen gebettet sind, und diese selbst wie in ihrem frischen Zustande erhalten. Herr Seitz hat der Gesellschaft auch eine Anzahl Schlangen von der genannten Insel geschenkt: hierüber wird an einem anderen Ort berichtet werden. Von Herrn Generalkonsul Ludwig Kopp wurde ein bis etwa zur Größe eines Puppenkopfes eingetrockneter, hochinteressanter Indianerkopf, aus Ecuador am obern Amazonas stammend, geschenkt. Bei den Indianern jener Gegend bestand und besteht vielleicht noch der Gebrauch des „Knopfschnellens", d. h. dem besiegten Feinde den Kopf abzuschneiden. Aus dem abgeschnittenen Kopfe werden Gehirn und Knochen entfernt und Schädel- und Gesichtshaut mit heißen Steinen oder Sand gefüllt, so daß sie zu dem erwähnten geringen Umfange zusammenschrumpfen. Merkwürdig ist die Geschicklichkeit, mit der diese Indianer eine solche bedeutende Schrumpfung erzeugen, ohne daß das Gesicht dabei irgendwie eine Verzerrung erleidet. — Herr Paul Spatz schenkte 2 Gazellen, *Antilope dorcas* Pall. — Von Herrn J. Menges, der im vorigen Sommer einen größern Transport Tiere aus dem Somali-Lande gebracht und im hiesigen Zoologischen Garten ausgestellt hatte, stammen folgende Arten: 1 Jagdleopard, *Felis guttata* Schreb., 1 Kudu, *Strepsiceros kudu* ♂, 2 *Strepsiceros imberbis* ♂ und ♀, 1 Oryxgazelle, *Oryx beisa* Rüpp. ♂, 1 Soemmerring'sche Antilope, *Antilope soemmerringi* Rüpp., und 1 Klippspringer, *Tragelaphus saleatricoides* Rüpp. ♂. Diese Tiere sind meist jüngere Exemplare, die unserer naßkalten Witterung nicht lange Widerstand zu leisten vermochten. Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft dahier wurde ein Europäischer Luchs, *Felis lynx* L., gekauft. Der Luchs war im Mittelalter in unsern Wäldern häufig. In diesem Jahrhundert wurden da und dort noch einzelne Exemplare erlegt. Seit etwa zwanzig Jahren scheint er in Deutschland ganz ausgerottet zu sein.

Der Vorsitzende erteilt nunmehr Herrn Dr. med. K. Vohsen das Wort zu seinem angekündigten Vortrage über „Die Probleme des Ohrlabyrinths" 1. Herr Dr. Vohsen zeigte zunächst einige Photographien von Präparaten, die er der Güte des Herrn Dr. Katz in Berlin verdankt. Zur Darstellung der Präparate wird das Felsenbein gehärtet, der

Knochen gelöst und die Präparate werden alsdann vermittelst Xylol durchsichtig gemacht, so daß die häutigen Gebilde des Labyrinths anschaulich zu Tage treten.

Wenn wir, beginnt hierauf der Redner, die Sinne nach ihrem Wert für die Erhaltung des Lebens und die Befriedigung der notwendigsten Anforderungen, die dem lebenden Geschöpfe gestellt werden, betrachten, so wird der Tastsinn zuerst zu nennen sein. Die Orientierung im Raume ist nur durch Daten möglich, die er giebt. Das Auge wird durch ihn erzogen. — Ordnen wir die Sinne nach ihrer Selbständigkeit und Differenzierungsfähigkeit, so steht das Gehör an ihrer Spitze. Der Ton bedarf keines Interpreten, das Ohr versteht ihn ohne Weiteres. Wenn für die Welt des Auges die körperliche Wahrnehmung erst durch den Tastsinn erschlossen werden muß, vollzieht das Ohr zwar die Projektion in den Raum außer uns nach den Gesetzen unserer Sinnesthätigkeit überhaupt, aber die Quelle der Tonwahrnehmung giebt ihm keinen Schlüßel zum Verständnis der Töne, die vielmehr für sich bestehen und ihm nur das anvertrauen, was es aus ihnen herauszuhören versteht. Alle unsere anderen Sinne können ruhen, wenn uns Musik ihre Welt erschließt; zu ihrem Verständnis bedürfen wir nur der Thätigkeit des geheimnisvollen Organs und seiner zentralen Verbindungen.

Die Welt der Töne ist aber eine ungeheuer große: Nach Savart's Untersuchungen hört unser Ohr Töne von 8—24000 Schwingungen in der Sekunde, nach Helmholtz 16 bis 38000 Schwingungen, also gegen 12 Oktaven.

In der Musik werden hiervon etwa 7 Oktaven, die Töne von 40—4000 Schwingungen in der Sekunde, benutzt. In der Sprache geht die Höhe des S-Lautes noch etwas über diese letzte Zahl hinaus.

In der Differenzierung der Qualitäten steht das Ohr höher als das Auge: Die schnellsten Schwingungen des Lichts im Violett haben nur die doppelte Zahl der langsamsten des Rot, liegen also nur eine Oktave auseinander. Das Ohr aber umfaßt in seiner Perceptionsfähigkeit 11 Oktaven: Der höchste Ton, den es wahrnimmt, hat 2000 mal so viel Schwingungen, wie der tiefste.

In dieser großen Reihe von Tönen unterscheidet das Ohr noch Unterschiede von so geringer Zeitdauer, daß es beispiels-

weise die Tonhöhe von 1000 Schwingungen noch gegen die von 1000 1/5 Schwingungen abgrenzen kann. Und die Geschwindigkeit seiner Wahrnehmungen ist so groß, daß bei geeigneter Versuchsanordnung nur zwei Schwingungen genügen, um als bestimmbare Tonhöhe empfunden zu werden.

Ein Organ, das solche Aufgaben löst, auf dessen Funktion das Sprachverständnis und damit die menschliche Gesellschaft beruht, hat natürlich von jeher zu den anziehendsten Problemen der naturwissenschaftlichen Forschung gehört. — Eingeschlossen in einen festen Knochen, ist sein Verständnis dem Anatomen sehr schwer gemacht, und es bedurfte der hochvervollkommneten Methoden präparatorischer und mikroskopischer Technik, um in die Geheimnisse seines Baues einzudringen, hoher Ausbildung physiologischer Methoden, um das Verständnis seiner Funktion anzubahnen, und nicht zuletzt der physikalischen Forschung, um den Gegenstand seiner Wahrnehmungen und damit erst die Möglichkeit eines Verständnisses zu erschließen.

Erst im Anfang des 14. Jahrhunderts wurde durch Mondino de Luzzi die Zergliederung menschlicher Leichen gebräuchlich. Er legte jedoch noch nicht Hand an den Kopf der Leichen. Von ihm ausgehend aber bemühten sich zahlreiche Forscher, unter denen Valsalva, Vieussens, Boerhaave hervorragten, um die Erkenntnis der Anatomie des Gehörorgans und fügten physiologische Spekulationen ihrer Untersuchung bei.

Äußeres Ohr, Gehörgang, Trommelfell und Gehörknöchelchen wurden alsbald beschrieben und im Groben ihre Funktionen erkannt. Diese sogenannten schallleitenden Theile des Ohres erklärten sich leicht, da sie durchaus mit der Luft in Berührung treten und ihre Schwingungen leiten resp. übertragen können. Der Erkenntnis des schallwahrnehmenden Apparates aber stand die alte Aristotelische Anschauung im Wege, wonach ein Aër implantatus, eine im Körper vorhandene Luft, den Schall, den man als bewegte Luft erkannt hatte, im Kopfe wahrnehme. — Erst Domenico Cotugno wies 1760 das Vorhandensein einer serösen Flüssigkeit im Labyrinth nach und Antonio Scarpa erkannte 1789 die häutigen Gebilde, welche in den Gängen des Labyrinths der serösen Flüssigkeit eingebettet liegen. Nun erst konnte die Frage der Funktion der einzelnen Gebilde an festbegründete anatomische Thatsachen anknüpfen.

In seinem geistvollen Buche „Grundlinien einer Philosophie der Technik“ hat Kapp nachgewiesen, daß wir uns die Organe unseres Körpers in ihren Verrichtungen erst erschließen durch die Werkzeuge, die wir selbst bilden; so hat uns die Camera obscura die dioptrischen Apparate des Auges erschlossen, so Windlade, Pfeife und Ansatzrohr den Mechanismus unserer Stimmbildung, so hat uns Hermann von Meyer die Züge der spongiösen Substanz im Oberschenkelknochen in Übereinstimmung gezeigt mit den theoretischen Zug- und den Drucklinien am knochenähnlichen Krahn.

So hat man auch schon vor Cotugno nach Analogieen gesucht und die halbzirkelförmigen Kanäle des Labyrinths mit gewundenen Trompeten, die membranösen Gebilde mit Saiten verglichen, die zum Mittönen gebracht werden. Das Mittönen hatte, nach Kirchner, schon im Anfange des 17. Jahrhunderts ein italienischer Musiker, Tadini, entdeckt.

Unser Jahrhundert hat die Erkenntnis des Ohrs durch die großartigen anatomischen Untersuchungen Hyrtls (1845), die physiologisch-akustischen Arbeiten Savarts und Johannes Müllers und schließlich Cortis und Helmholtz' bahnbrechende Arbeiten gefördert.

Helmholtz hat in seiner Lehre von den Tonempfindungen die Grundlage für unsere heutigen Anschauungen geschaffen. Die Analyse der Klänge hat ihn zur Entdeckung der Obertöne geführt und damit die Anregung zu seiner Theorie der Tonwahrnehmung in der Schnecke des Ohrs gegeben, welche durch Cortis Entdeckungen in ihrem feineren Bau bekannt geworden war.

Diese Theorie verglich zunächst die Pfeiler des Cortischen Organs mit abgestimmten Saiten eines Instrumentes, die auf entsprechende Töne durch Mitschwingen reagieren. Als sich aber herausstellte, daß die Vögel solche Pfeiler nicht besitzen, sondern nur die Grundmembran des Schneckengangs, welche eine radiäre Faserung zeigt, modifizierte Helmholtz seine Theorie. Seitdem nimmt man an, daß die Fasern der Membran, die von der Basis nach der Spitze der Schnecke zu allmählich an Länge zunehmen, die mitschwingenden Teile sind, deren unterste, kürzeste Fasern die hohen, deren längste, oberste die tiefsten Töne wahrnehmen.

Eine wesentliche Stütze fand diese Theorie, da bei der Kleinheit der Gebilde die direkte Wahrnehmung ausgeschlossen ist, durch Beobachtungen Hensens, welche Helmholtz bestätigte. Hensen bemerkte an den Haaren im Schwanze einer Crustaceenart, *Mysis,* Bewegungen, die durch Töne hervorgerufen wurden, und zwar derart, daß bei bestimmten Tönen sich nur bestimmte Haare bewegten.

Blieben diese Beobachtungen auch bis jetzt vereinzelt, so kommt den Helmholtz'schen Anschauungen doch noch eine weitere Stütze aus dem Gebiete der Erkrankungen des menschlichen Gehörorgans. Die Beobachtung ist auch auf diesem Gebiet mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Die Töne, die wir zur Ohrprüfung verwenden, sind Stimmgabeltöne, bei denen wir durch Klemmen die Obertöne möglichst ausschließen. Nun ist gerade bei den hochgradig Schwerhörigen zunächst eine Quelle des Irrtums auszuschließen, daß sie noch Töne fühlen können, die sie als solche gar nicht mehr wahrnehmen. Besonders die Schwingungen tiefer Stimmgabeln sind noch recht wohl wahrnehmbar für den Tastsinn. Empfinden wir doch nach Hensens Untersuchungen auf den Wollhärchen unserer Haut noch Berührungen mit Cocon-Fäden, die an einer sehr feinen Waage nur einen Ausschlag von $^{7}/_{100}$ Milligramm ergeben. Diesem Irrtum unterliegen häufig Kranke und Taubstumme. Prüfen wir das Gehör nicht durch Luftleitung, sondern durch Knochenleitung, indem wir die Stimmgabel dem Kopfe direkt aufsetzen, so werden erstens die Schwingungen noch lebhafter vom Tastgefühl als Vibrationen empfunden, zweitens aber wird bei einseitig erkranktem Ohr der Ton im anderen Ohr gehört und kann so zu Täuschungen über die Wahrnehmung führen. So sind zunächst die klinischen Erfahrungen in Zweifel zu ziehen, welche noch Tonwahrnehmung feststellten, nachdem auf nur einem Ohr das mutmaßliche Organ der Tonwahrnehmung, die Schnecke, durch einen Krankheitsprozeß ausgestoßen worden war. Die wenigen Fälle von doppelseitig ausgestoßener Schnecke ergaben absolute Taubheit. Eine Reihe von Fällen ist aber bekannt, wo sich Tonlücken an kranken Ohren nachweisen ließen, deren anatomische Ursache durch die Sektion in einer Zerstörung der der Helmholtz'schen Theorie entsprechenden Elemente der Tonwahrnehmung erkannt wurde. Meist erkranken die unteren Windungen der Schnecke,

die dem am ehesten Insulten durch heftigen Schall oder Krankheitsprozesse ausgesetzten Vorhof am nächsten liegen. In solchen Fällen zeigte sich ein Tonausfall für hohe Töne. Die in der Spitze der Schnecke liegenden Teile erkranken selten; dementsprechend ist der Tonausfall für tiefe Töne höchst selten beobachtet. Die Tonlücken, welche entstehen, wenn der Hörnerv erkrankt, liegen in der Mitte der Skala oder erstrecken sich über die ganze Hörbreite, ergeben aber nicht das typische Bild des Ausfalls der hohen Töne, das wir bei Erkrankungen an der ersten Windung der Schnecke finden. Es kommt auch ein Ausfall der tiefen Töne vor; dies aber bei Erkrankungen des schallleitenden Apparates, Verwachsungen des Steigbügels mit dem ovalen Fenster, vielleicht beruhend auf einer schwächeren Übertragung der Schallwellen auf die von der Trommelhöhle entferntesten Gebiete der Schnecke. Bei diesen Erkrankungen kann der schallempfindende Apparat unversehrt sein.

Ein von Schwartze beobachteter Fall ist der des bekannten Komponisten Robert Franz, der durch den Pfiff einer Lokomotive plötzlich der Wahrnehmung der Töne beraubt wurde, welche höher als C^{IV} waren.

Eine merkwürdige Erkrankung ist die Schwerhörigkeit und Taubheit bei einzelnen Berufszweigen, die mit lautem Lärm verbunden sind. Speziell untersucht wurden von Habermann die Kesselschmiede, von welchen sich ein großer Prozentsatz schwerhörig zeigte. Auf Grund dieser letzten Befunde kam Lorenz v. Stein auf den Gedanken, Tiere der dauernden Einwirkung eines Stimmgabeltones auszusetzen, um eventuell durch diesen ein bestimmtes Gebiet der Schnecke zu beeinflussen und durch die Sektion die Richtigkeit der Helmholtz'schen Hypothese festzustellen. Die zu dem Versuch benutzten Meerschweinchen zeigten die sonderbare Erscheinung, daß sie nach kurzer Zeit an Linsenstar erkrankten. Es gelang auch, den Star auf anderem Wege, durch Kälteeinflüsse z. B., zu erzeugen, aber er wurde durch die Stimmgabel beschleunigt. Diese Untersuchungen beruhen auf einem guten Gedanken, wenn sie auch zur Zeit noch keine Früchte gezeitigt haben.

Die Experimente am Tier, soweit sie das Hören betreffen, werden immer zweifelhaft bleiben. Weber-Liel hat sehr

treffend bemerkt: Auf die Frage „Was hört ein Tier?“ kann nur der Mensch antworten. Man hat nach objektiven Merkmalen gesucht, die das Hören der Tiere anzeigen: die reflektorischen Bewegungen der Ohrmuscheln, der Augen, Zwangsbewegungen, Bewegungen der Binnenmuskeln der Trommelhöhle, Verhalten der Blutgefäße im äußern Ohr, Bewegungen der Hörhaare und der Otolithen. Diese Anzeichen sind ja unzweideutige Anzeichen einer Wahrnehmung durch das Sinnesorgan, über die Empfindungen bei der Tonwahrnehmung aber können die Tiere nichts aussagen. Der Hund, der seinem Herrn auf ein Wort gehorcht, liefert uns gewiß einen Beleg für die Feinheit seiner Gehörswahrnehmung, vorausgesetzt, daß er keine begleitenden Geberden seines Gebieters wahrnimmt — auch der Lockruf der Vögel ist ein unzweifelhafter Beweis für die Feinheit ihres Gehörs — aber zur Entscheidung unserer Fragen können diese Beobachtungen wenig beitragen, denn unsere Hilfsmittel reichen nicht soweit, etwa Teile der membranösen Schnecke zu zerstören, und gelänge selbst dies, so könnte doch kein Tier unzweideutige Anzeichen des Ausfalls bestimmter Tongruppen geben.

Neben den Tönen nehmen wir noch eine Unzahl Geräusche wahr, die sich durch aperiodische Schwingungen von jenen unterscheiden. Ein prinzipieller Unterschied besteht nicht zwischen diesen und jenen. Zwar können wir aus Geräuschen keine Töne machen, Brücke konnte z. B. durch einen 200 mal in der Sekunde wiederholten Knall keinen Ton erzeugen — aber jedes Geräusch hat doch für unser Ohr eine gewisse Tonhöhe und bei scharfem Aufmerken können wir bei manchen Geräuschen auch richtige Töne heraushören. Andererseits konnte Mach nachweisen, daß zwei Schwingungen eines Tones von 128 Schwingungen in der Sekunde nur als Schall oder Schlag empfunden wurden. Wie nehmen wir nun diese Geräusche wahr?

Helmholtz läßt sie in der Schnecke empfunden werden. Sie erregen die ganze Membran und, wenn wir eine gewisse Tonhöhe dabei empfinden, vorzüglich gewisse dem Eigenton entsprechende Abschnitte.

Mit dieser Theorie steht eine Beobachtung Steinbrügge's im Gegensatz, der bei einem 45-jährigen Kranken Krampfanfälle beobachtete, die nur durch musikalische Töne ausgelöst wurden.

Geräusche, wie Knall, Straßenlärm, Trommeln konnte der Kranke ruhig hören. Dieser allerdings einzige Fall ist mit der Helmholtz'schen Theorie nicht vereinbar und würde auf eine besondere Perceptionsstelle für Geräusche im Labyrinth hindeuten.

Eine kurze Betrachtung verlangt noch das Gebiet der höchsten von uns wahrnehmbaren Töne. Tyndall erzählt in seinen Vorlesungen über den Schall, wie er mit einem Freunde über die Wengernalp wanderte und ringsum die Wiesen vom Gezirpe der Insekten ertönten. Sein Freund hörte nichts davon. Also ein Ausfall für diese höchsten Töne! Ein musikalisches Ohr kann nur bis zu einer gewissen Höhe die Intervalle fein unterscheiden. Preyer hat mit hohen Appun'schen Stimmgabeln Versuche an geübten Musikern gemacht. Die Terz c^V–e^V (4096—5120 Schwingungen) wurde bald als Sekunde, bald als Quarte oder Quinte geschätzt. Helmholtz erklärt diese Erscheinung in folgender Weise: Neben der Schnecke liegt ein weiteres tonwahrnehmendes Organ in den mit Gehörsteinchen, mikroskopisch krystallinischen, anorganischen Gebilden, bedeckten Hörhärchen der häutigen Vorräume zum Labyrinth. Die Gehörsteinchen bedingen ein so rasches Abschwingen der bewegten Härchen, daß die Tonhöhe nicht genau fixiert werden kann. Sie sind vielleicht die Vermittler der quiekenden, schrillenden und knipsenden Hörempfindungen.

Ein zweiter Vortrag wird die halbzirkelförmigen Kanäle des Labyrinths und deren Funktion behandeln.

Nach einer kurzen Diskussion drückte der Vorsitzende dem Redner den Dank der Gesellschaft für seinen schönen Vortrag aus.

Samstag, den 2. Februar 1895.

Vorsitzender: Herr Major Dr. v. Heyden.

Ausgestellt sind: 2 Büsten erwachsener Gorillas *(Troglodytes gorilla* Savage), Männchen und Weibchen, geschenkt 1864 von dem Anatomen und Bildhauer Paul Zeiller in München, ein junges Gorillamännchen, ausgestopft und im Skelett, 5 Gorillaschädel, wovon ein Paar s. Zt. von der jüngst verstorbenen Freifrau von Rothschild geschenkt worden waren. Besonders schön ist das ausgestellte Skelett eines erwachsenen, 1,40 m hohen Gorillamännchens. Die Erwerbung dieses wertvollen

Objektes wurde dadurch ermöglicht, daß Herr A. v. Reinach einen namhaften Beitrag dazu leistete. Trotz dem lebhafteren Verkehr mit Afrika sind Gorillahäute und Gorillaskelette immer noch kostbare Gegenstände.

Ein lebender Gorilla kam zum ersten Male 1860 nach Europa, und zwar nach England, das zweite lebende Exemplar brachte Dr. Falkenstein 1876 aus dem äquatorialen Westafrika nach Berlin, wo es im Aquarium längere Zeit das allgemeine Interesse erweckte.

Herr Dr. med. K. Vohsen sprach sodann über das angekündigte Thema „Die Probleme des Ohrlabyrinths", indem er an seinen Vortrag vom 12. Januar über das gleiche Thema anknüpfte:

Die Probleme des Ohrlabyrinths II.

Nachdem wir die mutmaßlichen Funktionen der Schnecke mit ihren nervösen Endapparaten betrachtet haben, liegt uns heute ob, die Teile des Labyrinths zu besprechen, deren Funktion eine noch viel dunklere wie die der Schnecke ist, obschon sie, wie diese, Endapparate des gleichen Nerven darstellen. Neben den Endigungen des Hörnerven in der Schnecke bestehen noch solche in den beiden, dem Vorhof eingelagerten Säckchen, dem Sacculus und Utriculus und in den Ampullen, sackartigen Erweiterungen, von denen jeder Bogengang (auch halbzirkelförmiger Kanal genannt) eine besitzt. Sacculus und Utriculus enthalten die mit den erwähnten Gehörsteinchen versehenen nervösen Endorgane, die Ampullen solche mit freien, langen, haarartigen Fortsätzen.

Das Verhältnis des Utriculus mit seinen Bogengängen zur Schnecke zeigt bei höheren Tieren, Fischen, Vögeln, Säugetieren bis zum Menschen, ein allmähliches Zunehmen des Volums der Schnecke, die sich aus einem kaum angedeuteten Gebilde schließlich zum räumlich mächtigsten Teil des Labyrinths entwickelt.

Während die häutigen Säckchen, Utriculus und Sacculus, bei Fischen und Vögeln direkt mit einander verbunden sind, haben sie beim Menschen nur eine indirekte Verbindung. Beide stehen mit der sogenannten Wasserleitung des Vorhofs in Verbindung, welche der in den membranösen Kanälen enthaltenen Flüssigkeit, der Endolymphe, ein Ausweichen nach einem beim Menschen in der harten Hirnhaut gelegenen, allseitig geschlossenen

Säckchen gestattet. Wie diese Endolymphe das Innere der membranösen Gebilde ausfüllt, so umgiebt eine Perilymphe, die mit der Flüssigkeit des Zentralnervensystems in Verbindung steht, den Raum zwischen den häutigen Gebilden und ihrer knöchernen Umkleidung.

Ein Labyrinth finden wir in der Tierreihe zuerst bei den Fischen, und zwar in der Form eines Ringes, wie ihn Retzius in seinem vorzüglichen Werk bei *Myxine* beschrieben hat. Hier sind die späteren, in verschiedenen Richtungen angeordneten halbzirkelförmigen Kanäle noch kaum angedeutet. Innerhalb dieses Labyrinthes tritt uns ein Gebilde entgegen, das uns als Leitfaden dient, die früheren Stufen des später als Gehörorgan aufzufassenden Gebildes bei niederen Tieren zu erkennen: „Der Otolith."

Man faßt die ein Steinkonkrement enthaltenden Bläschen bei niederen Tieren, dieses Otolithen und einer entwicklungsgeschichtlichen Eigentümlichkeit wegen, die wir hier nicht besprechen können, als dem Ohr der höheren Tiere entsprechende Organe auf. Sie finden sich zuerst bei Cölenteraten, Würmern und Mollusken. Unter letztgenannten hat Ranke eine merkwürdige Beobachtung gemacht, die bisher nicht weiter verfolgt wurde. *Pterotrachea* besitzt ein solches Bläschen mit Wimperzellen, die durch Töne in Bewegung versetzt werden, sich aufrichten und den im Inneren liegenden Otolithen an die eine Nervendigung tragende Stelle der Innenwand andrücken.

In den anderen Klassen ist ähnliches bisher nie beobachtet worden, und die Lithocysten scheinen hier nur Gleichgewichtsorgane zu sein. Sie treten in der Randzone des regenschirmartig gestalteten Körpers der Meduse *Eucope campanulata* auf, wo sie schon durch die Anordnung ihre Natur als Gleichgewichtsorgane dokumentieren. Verworn hat bei Ctenophoren, speziell bei *Beroe*, Versuche mit Entfernung des Steines aus der Lithocyste angestellt, die unzweideutig für die Gleichgewichtsfunktion des Organes sprachen. Die Tiere konnten nach Entfernung des Steines ihre früheren Bewegungen nicht mehr vollziehen, bei sonst durchaus erhaltenem Wohlbefinden, das sich in sogar erhöhter Gefräßigkeit anzeigte. Er nannte die Otolithen oder Lithocysten wegen ihrer unzweifelhaften Gleichgewichtsfunktion Statocysten resp. Statolithen.

Während bei Fischen diese Otolithen noch mächtige Steine sind, erscheinen sie bei den höheren Säugetieren und dem Menschen nur noch als krystallinische, mikroskopische Gebilde, als sogenannte Otokonie. Bei Fischen und Vögeln finden sie sich noch in der Dreizahl im Utriculus, Sacculus und an der Spitze der sich später zur Schnecke entwickelnden Lagena. Bei Menschen und Säugern verschwindet die Otokonie aus der Schnecke und bleibt nur noch in der Zweizahl.

Wie die Otolithen schon auf einen Zusammenhang des Ohres mit der Gleichgewichtslage hindeuten, so weist auch der zentrale Verlauf des Gehörnerven auf eine geteilte Aufgabe hin, da sein Vorhof und sein Schneckenast verschiedene Ganglien und Kerne besitzen.

Im Jahre 1824 veröffentlichte Flourens seine ersten Untersuchungen über die Durchschneidung der Bogengänge bei Tieren, die von starken Gleichgewichtsstörungen begleitet waren. Je nach dem verletzten Kanal zeigten sich Kopfbewegungen der Tiere in einem bestimmten Sinne. Er hielt die Bogengänge für ein Organ, das die Bewegungen unseres Kopfes in den drei Dimensionen des Raumes, entsprechend ihrer Anordnung in verschiedenen Ebenen, reguliere. Zur Kennzeichnung der durch Eingriffe hervorgerufenen Störungen wählte er den Vergleich mit dem Drehschwindel der Tiere und des Menschen.

Seit Flourens' epochemachenden Untersuchungen blieb die Erforschung des Bogengangapparates ein Lieblingsthema der Physiologen, die sich bald in zwei Lager teilten. Die Einen erklärten die Erscheinungen aus Verletzungen der benachbarten Hirnteile durch Blutungen oder direkte Insulte, die anderen faßten sie als Reiz oder Ausfallserscheinungen auf, die durch Störungen innerhalb der Kanäle hervorgerufen worden seien.

Am weitesten ging 1870 Goltz, der die Bogengänge als Organ des Gleichgewichtssinnes, eines sechsten Sinnes, ansprach.

Die Kanäle wurden in der Folge den verschiedensten, grob mechanischen, thermischen, chemischen, elektrischen Reizen unterworfen, bei Tauben, Hunden, Kaninchen, Fischen etc. operiert und widersprechende, oft sehr zweifelhafte Erfolge erzielt.

Einen gewissen Abschluß fand die Frage durch die vorzüglichen Arbeiten Ewald's in Straßburg. In dieser Frage spricht die Methodik der Operationen am Tier das ausschlag-

gebende Wort. Ewald hat diese Methodik zu staunenswerter Vollendung gebracht und, während die Tiere früher meist an eitrigen Entzündungen des Gehirns und der Hirnhäute zu Grunde gingen, nicht nur diese Klippe vermieden, sondern auch die zarten Gebilde zu durchschneiden, zu reizen, ja zu plombieren und zu unterbinden verstanden, so daß seine Untersuchungen als der unzweideutige Beweis dafür betrachtet werden können, daß je nach Wahl des Bogengangs zum Experiment ganz bestimmte Bewegungsstörungen auftreten. Seine weiteren, theoretischen Folgerungen sind einleuchtender Art, aber noch lange nicht als erwiesen zu betrachten. Er scheidet das Labyrinth in zwei getrennte, verschiedenen Funktionen vorstehende Teile, in das Hörlabyrinth, aus der Schnecke bestehend, und in die übrigen Teile des Labyrinths, das Tonuslabyrinth, dem er die Aufgabe zuerteilt, die Muskeln unseres Körpers in einem Tonus zu erhalten, d. h. sie in noch nicht näher bestimmbarer Weise zu beeinflussen. Indem diese Beeinflussung von der Bewegung der Lymphe bei Kopfdrehungen in den halbzirkelförmigen Kanälen, respektive dem durch sie erzeugten Reiz in den Ampullen der Bogengänge ausgeht, vermittelt sie die Wirkung der Kopfdrehungen auf den Körper und ist in diesem Sinne nach Ewald ein Sinnesorgan.

Fragen wir uns, wie denn die Bewegung der Lymphe in diesen schmalen Kanälen einen genügenden Reiz für die Auslösung solcher Wirkung ausüben kann, so liegt hierin keine zu große Schwierigkeit für die Theorie.

Mach hat diesen Reiz berechnet. Tögler und Boltzmann hatten auf optischem Wege die Luftexkursionen einer Pfeife an den Grenzen ihrer Hörbarkeit bestimmt und festgestellt, daß durch den übertragenen Schall 1 durch 3 Billionen Kilogrammmeter Arbeit an das Ohr abgegeben werden. Mach nun fand eine wesentlich größere Arbeit, wenn er annahm, daß 0,1 Gramm Flüssigkeit des Labyrinthinhaltes durch den Widerstand der Endapparate in einer Sekunde eine Geschwindigkeitsänderung von 1 cm erteilt wird. Die den Nerven zufließende Arbeit beträgt dann 1 durch 1960 Millionen Kilogrammmeter, also um ein Bedeutendes mehr; die Bewegung reichte also reichlich aus, die Ampullennerven zu reizen und dem Gehirn die Daten zu übermitteln.

Werden die Ampullen zu Wahrnehmungen der Kopfdrehungen in Anspruch genommen, so dienen nach Breuer die Otolithenapparate des Sacculus und Utriculus als normale Erreger zur Wahrnehmung der fortschreitenden gradlinigen Bewegungen und der Lage des Kopfes im Raum.

Hierbei ist aber zu erwägen, daß der Otolith des Sacculus und der des Utriculus eine ganz verschiedene Wirkung ausüben müssen. Der eine steht in inniger Beziehung zu den Bogengängen, der andere in viel näherer zur Schnecke. Wie wir sahen, hat Helmholtz den Otolithen eine ganz andere Funktion zugewiesen. Es liegt hier eine Schwierigkeit, über die man in den theoretischen Erwägungen zu leicht wegzugehen pflegt. Auffallend ist es auch, daß, die Wahrheit der Theorie vom Gleichgewichtsorgane vorausgesetzt, gerade die Gebilde der Otolithen, die bei den niederen Tieren zweifellos zur Erhaltung des Gleichgewichts dienen, bei den höheren Tieren diese Funktion an die Ampullen abtreten sollen, denn Steiner hat bei Fischen nachgewiesen, daß die Bewegungsstörungen nur dann auftreten, wenn an den Säckchen mit den Otolithen operiert wurde, während sich bei Abtragung der Bogengänge an Haifischen gar keine Bewegungsstörungen zeigten.

Hensen weist auf die Bogengänge des Hais hin, die erstens von ganz verschiedener Länge sind, zweitens den horizontalen und den vorderen Kanal in solcher Verbindung zeigen, daß beide von denselben Bewegungen getroffen werden müssen. Die verschiedene Länge deutet nach ihm eher auf eine akustische Funktion hin. Weiter erscheine auffallend, daß bei Fröschen und Amphibien überhaupt, für die man annimmt, daß sie hören, eine nur ungemein kleine Schnecke bei sonst sehr großem Labyrinth besteht und diese kleine Schnecke von einem nervösen Zuleitungsapparat versorgt wird, der kaum weniger entwickelt ist, wie bei den Vögeln. Bei diesen und auch noch beim Schnabeltier liegt in der Spitze der Schnecke Otolithenmasse und zugehöriger Endapparat. Dies spreche doch dafür, daß auch der Vorhof ein akustisches Organ ist.

Die Beziehungen des Vorhofsnerven zum Kleinhirn, einem Gehirnteil, der sicher mit der Gleichgewichtsfunktion zu thun hat, sind zwar festgestellt, aber sein zentrales Ende und dessen Verhältnis zum Kern des Schneckennerven bedarf noch der Aufhellung.

Die Erscheinungen an Tieren mit operierten Bogengängen, in Bewegungsstörungen, die dem Drehschwindel ähneln, bestimmten Augenbewegungen und Schwäche der Muskulatur bestehend, beweisen den Einfluß dieser Gebilde auf das Muskelsystem, der auf zentralen Bahnen, wie das Högyes speziell für die Augenmuskeln nachgewiesen hat, vermittelt wird. Dürfen wir sie aber mit Goltz als Sinnesorgan auffassen und daran gewagte Folgerungen knüpfen, wie Cyon, der gar die Dreidimensionalität unserer Raumanschauung daraus folgern will?

In unserem Bewußtsein erscheint von dieser Sinnesthätigkeit nichts. Hensen weist darauf hin, daß dieser Sinn eigentlich nur ein schädlicher sei, da er die Ursache für die Schwindelempfindungen bilde, daß wir ohne ihn aber recht gut auskommen könnten. Nach seinen Selbstbeobachtungen reiche die Tastempfindung, von deren Feinheit wir schon früher einen Beleg gegeben haben, hin, uns die Daten über unsere Lage im Raum zu geben, wenn wir z. B. in der Kajüte eines Schiffes unsere Aufmerksamkeit auf die Bewegungen des Fahrzeugs lenken. Was wir da erfahren, erkläre sich durch die Druckempfindungen in der Haut; vor Irrtümern darüber hinaus aber könne uns der sechste Sinn auch nicht schützen.

Dem ist entgegenzuhalten, ob wir ohne Bogengänge diese Vorgänge so empfänden, wie wir sie wahrnehmen. In seinem scharfsinnigen Werke über die Bewegungsempfindungen hat der Physiker Mach durch Versuche an sich selbst nachgewiesen, daß das Organ, mit dem wir das Gleichgewicht erhalten und das die Ursache der Schwindelerscheinungen sei, im Kopfe liegen müsse. Ob es gerade die Bogengänge sind, vermutet Mach zwar, kann es aber nicht beweisen. Purkyné, der zuerst die Schwindelphänomene einer wissenschaftlichen Kritik unterzog, suchte ihre Ursachen in Kohäsionsänderungen des Gehirns, die durch die Zentrifugalkraft hervorgerufen würden.

Daß Bewegungen und andere Beeinflussungen der Muskeln von den Bogengängen gesetzmäßig hervorgerufen werden, daran ist nach Ewalds Untersuchungen kein Zweifel mehr. Es erscheint ja auch nach der alltäglichen Beobachtung eine Beziehung des Gehörs zu den Muskeln schon wahrscheinlich, wenn wir die Wirkung der Musik auf unsere Bewegungen beobachten, die beim naiven Menschen ganz unwillkürlich erfolgen. Bildet

doch der Tanz den Ausgangspunkt der Musik, die ursprünglich nur mit ihm vereinigt auftritt, während sie, nach Goethes Ausspruch, an ihrem zweiten Pole die höchste Empfindung, die der Andacht, auszudrücken berufen ist.

Wir können aber Ewald nicht folgen, wenn er die komplizierten Gebilde der Schnecke dem dioptrischen Apparat des Auges gleichstellt und den Stamm des Hörnerven als schallwahrnehmendes Organ betrachtet, noch auch in seinen theoretischen Anschauungen vom sechsten Sinn, dessen Organe er in den Bogengängen und den Gebilden des Utriculus und Sacculus sucht. Wir müssen die Möglichkeit offen lassen, ob diese Gebilde nicht doch eine von Manchen bis jetzt nur vermutete, aber nicht erwiesene akustische Funktion haben.

Sehen wir uns zum Schlusse noch um, welche Unterstützung dem sechsten Sinne aus Thatsachen der Pathologie zu Teil wird.

Plötzlicher Druck auf das Ohr oder Temperatur-Einflüsse führen beim Menschen unter Umständen zu heftigem Schwindel, bald mit Fallen nach der gesunden, bald nach der kranken Seite. Zuckende Bewegung der Augäpfel (Nystagmus) und Pupillenerweiterung begleiten fast immer diese Erscheinungen. In einem solchen Falle von besonders heftigem Schwindel zeigte sich bei der Sektion ein Offenstehen des ovalen Fensters, sodaß der Druck beim Ausspritzen des Ohrs unbehindert auf die häutigen Gebilde des Labyrinths überging. Aber auch Geräusche können Fallen hervorrufen; in einem Falle Urbantschitschs so plötzlich und gewaltsam, daß eine zweite Person mitgerissen wurde.

Bei Taubstummen wurden in neuerer Zeit von James, Kreidl und Pollak Versuche angestellt, die für die vermutete Funktion der Bogengänge zu sprechen scheinen. Während bei normalen Menschen mit wenig Ausnahmen zuckende Bewegungen der Augäpfel bei künstlich erzeugtem Schwindel auftraten, vermißte man bei der Hälfte der untersuchten Taubstummen diese Erscheinung. Der normale Mensch, in den zu passiven Drehungen hergestellten Apparat Kreidl's gebracht, kann den Zeiger auf einer Scheibe nicht vertikal stellen, die Taubstummen können es, werden mithin von den Drehungen nicht so beeinflußt, wie vollsinnige Menschen. Unter Wasser gebracht, also bei aufgehobenen gewohnten Druckempfindungen in der Hautoberfläche,

sollen nach James die Taubstummen ängstlicher, unbeholfener sein, wie normale Individuen.

Nach den Untersuchungen Pollak's war die Hälfte der untersuchten Taubstummen dem Schwindel nicht unterworfen, der beim Vollsinnigen auftritt, wenn ein galvanischer Strom quer den Kopf durchfließt. Kreidl und Pollak weisen auf die Übereinstimmung ihrer Ergebnisse mit Forschungen Mygind's hin. Dieser fand in etwa der Hälfte der von ihm zusammengestellten 118 Sektionsbefunde Taubstummer die Bogengänge erkrankt. Diese Zahl ist aber nicht ausschlaggebend, da Mygind's Untersuchungen, so gewissenhaft seine selbstgemachten Sektionen sind, sich auch auf zweifelhafte Befunde Anderer stützen. Außerdem sind die Zahlen zu klein, um an die Übereinstimmung wichtige Schlüsse zu knüpfen.

Hat doch andererseits Lucä einen Fall beschrieben, der mit der Gleichgewichtsfunktion der Bogengänge gar nicht in Übereinstimmung zu bringen ist. Ein Knabe erkrankte an rasch vorübergehender Hirnhautentzündung, die bekanntlich die Hauptursache der erworbenen Taubstummheit bildet. In der Genesung ertaubt er plötzlich vollständig. Nach einigen Wochen stirbt der Knabe. Es hat sich nicht der kleinste Schwindelanfall im Leben gezeigt, und dennoch ergiebt die Sektion eine schon durch den Knochen hindurch makroskopisch sichtbare Labyrinthentzündung mit besonderer Beteiligung der Bogengänge.

Die Frage ist also noch eine offene. In der vergleichenden Anatomie, dem Tierversuche und der klinischen Beobachtung finden sich viele Stützen für die getrennten Funktionen der Schnecke, der Bogengänge und der Otolithen-tragenden Nervenendigungen, aber sie reichen nicht aus zu einer so strengen Scheidung, wie sie Ewald will. Das Organ, das zur Regulierung der eigenen Bewegung und zur Wahrnehmung der Bewegung des umgebenden Wassers bei Cölenteraten und Fischen dient, scheint ja von vornherein dazu geeignet, bei höherer Entwicklung Schall und Ton, die feineren Schwingungen des umgebenden Mediums, wahrzunehmen und dauernd eine Doppelfunktion auszuüben, aber die zwingenden Beweise dafür fehlen uns noch.

Bei der Aufmerksamkeit, die man diesen Verhältnissen schenkt, dürfen wir hoffen, daß künftige Untersuchungen bald reifere Früchte zeitigen werden. Mit Genugthuung dürfen wir aber

hervorheben, daß eine Reihe wichtiger Arbeiten von Mitgliedern unserer Gesellschaft in den letzten Jahren Beiträge zur Lösung der verwickelten Fragen geliefert hat, die uns in diesen Vorträgen beschäftigten. Herr Edinger und Herr Knoblauch haben zur Kenntnis der zentralen Bahnen des Hörnerven und eines supponierten Centrums für das Musikverständnis wichtige Beiträge geliefert, Herr Weigert die ausschlaggebende Methodik der mikroskopischen Untersuchung des centralen Nervensystems durch fundamentale Entdeckungen bereichert, und Herr Oskar Wolf hat mühe- und verdienstvolle Forschungen über die Wahrnehmung der Sprachlaute gemacht, die für die Methode der Gehöruntersuchungen von großer Bedeutung sind. Und die klinische Pathologie des Menschen gerade ist es, von der wir vor allem Aufklärung erwarten dürfen über unsere Sinnesthätigkeiten, denn der Mensch allein kann dem Menschen seine seelischen Vorgänge mitteilen, für deren Verständnis uns beim Tiere der wichtigste Leitfaden fehlt.

Anschließend an diesen Vortrag demonstrierte Herr Prof. Dr. Reichenbach eine Anzahl Präparate über den feinern Bau des Ohres unter dem Mikroskope. — Der Vorsitzende dankte Herrn Dr. Vohsen und Herrn Prof. Reichenbach für ihre interessanten Mitteilungen.

Samstag, den 10. März 1895.

Vorsitzender: Herr Major Dr. von Heyden.

Am 10. März, dem 114. Geburtstage des berühmten Physiologen Dr. Friedrich Tiedemann, versammelten sich die Mitglieder in dem festlich geschmückten großen Hörsaale des Bibliothekgebäudes, um den Bericht der Kommission zur Erteilung des Tiedemannpreises entgegen zu nehmen.

Der Tiedemannpreis, aus einer silbernen Denkmünze und 500 ℳ bestehend, kommt seit dem Jahre 1875 alle vier Jahre zur Verteilung und soll demjenigen deutschen Naturforscher zuerkannt werden, welcher die Physiologie im weitesten Sinne des Wortes in den letzten vier Jahren am meisten gefördert hat.

Die Preiskommission bestand diesmal aus den Herren Dr. Edinger (Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane), Prof. Dr. Möbius (Botanik), Dr. Lepsius (physiologische Chemie),

Prof. Dr. Reichenbach (Anatomie und Physiologie der niederen Tiere) und Prof. Weigert (Anatomie und allgemeine Physiologie).

Als Vorsitzender der Preiskommission referierte Herr Prof. Dr. Weigert über folgende Arbeiten, welche die Kommission in mehreren Sitzungen eingehend besprochen hatte:

1. Otto Ammon, Die natürliche Auslese beim Menschen auf Grund der anthropologischen Untersuchung der Wehrpflichtigen in Baden und anderer Materialien.
2) A. B. Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt.
3) Exner, Versuche einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen.
4) Bethe, Über die Nerven in der Zunge und im Gaumen des Frosches.
5) Behring, Die Blutserumtherapie. I und II.

Auf einstimmigen Vorschlag der Kommission wird dem letztgenannten Werk der Tiedemannpreis zuerkannt.

BIOLOGICAL LABORATORY

Wissenschaftliche Abhandlungen.

Zum hundertsten Geburtstage Eduard Rüppells.

Festrede,

gehalten in der Sitzung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft am 20. November 1894

von

Dr. **W. Kobelt.**

Es ist mir der ehrenvolle Auftrag geworden, Ihnen von dieser Stelle aus ein Lebensbild des Mannes zu entwerfen, dessen hundertjährigen Geburtstag wir heute begehen. Wohl hat er es verdient, daß die Mitglieder der Senckenbergischen Gesellschaft seiner mit dankerfülltem Herzen gedenken. Denn was wären wir ohne unser Museum, und was wäre unser Museum ohne die Schätze, die Rüppell heimgebracht hat? Gesammelt von Rüppell, eingetauscht gegen Rüppellsche Dubletten, so steht fast an allen wertvollen Gegenständen aus älterer Zeit, und wenn die Senckenbergische Gesellschaft, wie ich ohne Gefahr für unbescheiden gehalten zu werden sagen kann, alle ähnlichen lokalen Privatgesellschaften weit überragt, wenn unsere Sammlungen auch heute noch nur den öffentlichen Museen der größeren Staaten nachstehen, so haben wir das voll und ausschließlich dem Manne zu verdanken, dessen Andenken wir heute feiern.

Rüppells Jugend fiel in eine wildbewegte Zeit. Deutschlands tiefste Erniedrigung pflegt man sie zu nennen, die Zeit, in welcher Napoleon in Deutschland schaltete und waltete nach Belieben, in welcher Frankfurt zum Rheinbund gehörte und Residenz des Fürsten Primas war. Es giebt freilich auch Leute, die die Zeit von Deutschlands tiefster Erniedrigung dreißig Jahre später ansetzen, und diese nennen Rüppells Jugendzeit Deutschlands Erwachen, denn in diesen Jahrzehnten erwachte das deutsche Bürgerthum aus dem Traumschlafe, in dem es seit

dem Ende des dreißigjährigen Krieges gelegen. Die Ideen der französischen Revolution, vorher nur das Gut weniger bevorzugter Männer, drangen in die weiteren Kreise, sie erweiterten den beschränkten Horizont und brachten einen ganz anderen Schwung in die Geister. Wie Preußen der Schlacht von Jena die Grundlagen seiner späteren Entwickelung verdankt, so hat auch Frankfurt die Wurzeln seiner heutigen Stellung in der damaligen Zeit zu suchen und dankt dem Fürsten Primas mehr, als man gewöhnlich annimmt. Mit den alten Wällen fielen auch gar manche Geistesschranken und mit den Bäumen in den neugeschaffenen Promenaden sproßten die Gedanken empor, auf denen unsere heutige Entwickelung beruht. Wer das Glück hat in einer solchen geistig voranschreitenden Zeit seine Ausbildung zu erhalten, dem bleibt gern ein höherer Schwung durch sein ganzes Leben. Das hat sich auch an unserem Jubilar bewährt.

Es ist freilich für den, der ihn nur in seinen letzten Jahren gekannt hat, nicht leicht, sich vorzustellen, daß der Mann, der in seiner Erinnerung nur lebt als der uralte Greis, der sich drüben neben dem Grabmal Senckenbergs in der Sommersonne wärmte, oder im besten Fall als ein ewig krittelnder, mißtrauischer Besucher der Verwaltungssitzungen, auch einmal ein feuriger Jüngling war, dem selbst der Kampf mit einer tückischen, anscheinend hoffnungslosen Krankheit die Energie nicht zu lähmen vermochte und der alles was er besaß, Vermögen, Thatkraft und Leben, an die Förderung der Naturwissenschaft, an die Bereicherung unseres Museums setzte.

Eduard Wilhelm Peter Simon Rüppell wurde heute vor hundert Jahren als das siebente Kind eines Mannes geboren, der als einfacher Bauernsohn aus dem kurhessischen Dorfe Groß-Almerode nach Frankfurt übergesiedelt, sich durch eigene Tüchtigkeit zu Ansehen und Vermögen emporgearbeitet hatte. Er war Teilhaber des angesehenen Bankhauses Rüppell & Harnier und hatte den Charakter eines landgräflich hessischen geheimen Finanzrates, war aber gleichzeitig kurhessischer Ober-Postmeister. Ein self-made man im besten Sinne, scheint er wohl eingesehen zu haben, wie schwer es ist, das nachzuholen, was die Jugendbildung versäumt hat, und so scheute er keine Ausgabe, um seinen Kindern von vornherein das zu teil werden zu lassen, was er an sich vermißte, eine tüchtige wissenschaft-

liche Vorbildung. Aber er begriff auch sehr wohl den Wert, den Reisen schon für die Erweiterung des geistigen Horizontes eines Kindes haben: schon in seinem siebenten Jahre durfte der kleine Eduard seinen Vater nach Berchtesgaden und in das Salzkammergut begleiten. Der Knabe war einer der geborenen Sammler, welche von der frühesten Jugend auf sammeln, was ihnen interessant und begehrenswert erscheint, und der Vater war einsichtsvoll genug, diesen Trieb nicht zu bekämpfen, sondern ihn in richtige Bahnen zu leiten. Eine frühbegonnene Siegelsammlung – heute sammelt man statt dessen Briefmarken – hat den Grund gelegt zu der Sammlung von Münzen und Medaillen, die in die städtische Münzsammlung übergegangen ist; eine kleine Mineraliensammlung, welche der Vater ihm in Berchtesgaden schenkte und von Zeit zu Zeit bei festlichen Anlässen vervollständigte, mag den ersten Anstoß gegeben haben zu den großartigen Sammlungen, die heute unser Museum zieren. Die Freude am Sammeln und am wissenschaftlichen Ordnen des Gesammelten ist dem Manne geblieben durch sein ganzes Leben und hat ihm sein einsames Greisenalter verschönt.

Bis zu seinem zwölften Jahre wurde Eduard im väterlichen Hause durch Hauslehrer unterrichtet; dann hielt es sein Vater für zweckmäßiger, ihn auf das Gymnasium in Darmstadt zu schicken, wo er unter der persönlichen Leitung des Rektors J. G. Zimmermann eine gründliche humanistische Ausbildung empfing. Der aufgeweckte Knabe erregte rasch die Aufmerksamkeit seiner Lehrer, der Mathematiker Schleiermacher nahm sich seiner mit besonderer Liebe an und gab ihm Privatunterricht in der auf den Gymnasien damaliger Zeit ganz stiefmütterlich behandelten Mathematik; ihm ist die Leichtigkeit und Sicherheit zu danken, mit welcher unser Landsmann später Ortsbestimmungen und Kartenzeichnungen ausführte. Rüppell fand solche Freude an der höheren Mathematik, daß er sich ihr ganz widmen wollte, aber die Familienverhältnisse verhinderten die Ausführung dieses Wunsches. Der Vater war kränklich geworden und bedurfte einer Stütze im Geschäft, und so mußte der noch nicht Sechzehnjährige das Gymnasium verlassen und in das väterliche Bankgeschäft eintreten.

Es lag in Rüppells Natur, das was er einmal ergriffen, mit Energie zu treiben; und so warf er sich denn jetzt auch

mit aller Kraft in das Geschäftsleben. Den Sammler konnte er freilich nie verleugnen: auf einer Reise nach Paris 1810 begann er die Sammlung von auf Napoleon bezüglichen Medaillen, die später fortgeführt und vervollständigt, heute eine Zierde unserer städtischen Münzsammlung ist. Die Pariser Sammlungen, damals unbestritten die ersten der Welt, gaben seinem Interesse für die beschreibende Naturwissenschaft neue Nahrung und befestigten ihn in seinem Plan, später einmal große Reisen zu machen, wozu er ja als Kaufmann beinahe mehr Gelegenheit hatte, wie als Gelehrter. Wir dürfen nicht vergessen, daß gerade damals Alexander von Humboldt von seiner amerikanischen Reise zurückgekommen war und sein Ruhm die wissenschaftliche Welt erfüllte. Kam auch Rüppell noch nicht in persönliche Berührung mit ihm, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß er bewundernd zu ihm aufschaute und sich ein Beispiel an ihm nahm.

Nur kurze Zeit war es ihm vergönnt unter der Leitung seines Vaters geschäftlich thätig zu sein; das Jahr 1812 raubte ihm Vater und Mutter, und der kaum Achtzehnjährige sah sich allein in der Welt und als ältester Sohn gewissermaßen als das Haupt einer zahlreichen Familie, deren weitverzweigte Geschäfts- und verwickelte Vermögensverhältnisse er zunächst zu ordnen hatte. Seine später oft bewiesene geschäftliche Begabung zeigte sich auch hier, es gelang ihm alles trotz der kriegerischen Verwickelungen zur Zufriedenheit zu ordnen und sich und den Seinen ein ansehnliches Vermögen zu retten. Entschlossen dem Kaufmannsstande treu zu bleiben, trat er dann im folgenden Jahre in das Geschäft des Bruders seines Vormundes in Beaune ein, wo er gleichzeitig sich im Französischen vervollkommnen wollte: er trieb dort auch italienisch und englisch, und mit einigen dort internierten spanischen Offizieren nahm er auch seine mathematischen Studien wieder auf. Das Einrücken der Alliierten in Frankreich trieb ihn aus seiner Stellung: eine Rückkehr nach der Heimatstadt erschien bei den Kriegswirren nicht rätlich, vielleicht hat auch die Rücksicht auf seine damals sehr zarte Gesundheit mitgewirkt; kurzum wir sehen ihn von Beaune nach dem Genfer See übersiedeln und in Lausanne unter der Leitung von Struve mit großem Eifer — Mineralogie treiben. Das alte „Naturam si furca expellas“ bewährte sich auch hier. Auf die Vorstellungen seines Vormundes hin, dem als Kaufmann

diese Allotria natürlich nicht gefielen, nahm er 1814 wieder eine Stelle in London an, wo seine geschäftliche Tüchtigkeit und seine Sprachkenntnisse ihm eine glänzende Laufbahn eröffneten, aber das Klima und übergroße geschäftliche Anstrengungen brachten bald die Krankheit seiner Mutter, die Lungentuberkulose, bei ihm zum Ausbruch. Im September 1815 kehrte er nach Deutschland zurück, entschlossen, ein milderes Klima aufzusuchen. Die Reise, ungünstiges Wetter und der unter hochtragischen Umständen erfolgte Verlust seiner schönen Lieblingsschwester Friederike brachten ihn aber derart zurück, daß er den Winter über in Frankfurt bleiben mußte und erst im Frühjahr 1816 nach dem Süden weiter reisen konnte. Daß es mit dem Kaufmannsleben vorbei sei, konnte jetzt keinem Zweifel mehr unterliegen: die wenigen Jahre, die ihm beim vorsichtigsten Leben nach dem Urteil der Ärzte noch blieben, wollte Rüppell denn doch der Naturwissenschaft widmen. Der Segen einer wissenschaftlich betriebenen Liebhaberei bewährte sich an ihm so recht in dieser traurigen Zeit. In Genf, dann in Turin studierte er wieder Mineralogie, dann ging er nach Mailand und knüpfte dort eine Verbindung an, die für unsere Senckenbergische Gesellschaft von großer Bedeutung geworden ist, die mit Heinrich Mylius dem Älteren, einem Freunde seines Vaters, dessen reiche Mittel uns später über manche Schwierigkeit hinübergeholfen haben. Bei dem tüchtigen Mineralogen Scipio Breislack konnte er seine Lieblingsstudien fortsetzen. Das milde Klima, ein sehr geregeltes mäßiges Leben und eine energisch fortgesetzte Milchkur mit Eselsmilch kräftigten seine Gesundheit und ließen ihn wieder mit mehr Vertrauen in die Zukunft sehen. Im Nachsommer konnte er eine kleine Forschungsreise in die Berge von Carrara und nach Elba unternehmen, unter den damaligen Zuständen noch eine nicht leichte und mit vielen Strapatzen und Entbehrungen verknüpfte Tour. Eine Anzahl seltener Prachtstufen in unserer Mineraliensammlung künden von seinem Sammelglück, die Beobachtung von Quarzkrystallen mit eingeschlossenen Wassertropfen, die sich im verwitternden Granit von Elba immer noch bilden, ließ ihn sich seine ersten wissenschaftlichen Sporen verdienen.

Aber der Kaufmann ließ ihn noch nicht los; auf das Drängen seines Vormundes trat er noch einmal in ein Geschäft in Livorno

ein, diesmal als Volontär. Sein Haus machte Geschäfte mit Egypten und hatte einen Agenten dort. Nun hätte der Mineraloge Rüppell für sein Leben gern einen der schönen Chrysolithe gehabt, wie sie aus den Gebirgen zwischen dem Nil und dem Meer bekannt sind, und er versuchte vergeblich seine kaufmännische Verbindung in den Dienst der Liebhaberei zu stellen. Der Agent konnte keinen Chrysolith schaffen und schließlich schlug der Prinzipal seinem Volontär vor, er möge selbst einmal hinüberfahren und dabei gleichzeitig ein bedeutendes Geschäft erledigen, das er dem Agenten nicht allein anvertrauen wollte, er könne sich ja auch an dem Geschäft finanziell beteiligen. Rüppell griff um so lieber zu, als sein Brustleiden sich wieder regte und befreundete Ärzte ihm rieten, in Egypten volle Genesung zu suchen. Rasch waren die Reisevorbereitungen getroffen, das bereitliegende Schiff bestiegen und am 20. Januar 1817 betrat der junge Frankfurter in Alexandria zum erstenmal den afrikanischen Boden. Seinen Angehörigen machte er erst von dort aus Mitteilung von seinem Entschlusse; sie hätten ihn sonst wahrscheinlich abgehalten, denn eine Reise nach Egypten galt damals für kaum weniger bedenklich als heute eine solche nach Ostafrika oder Kamerun.

Die kaufmännische Thätigkeit in Egypten dauerte nicht lange; es zeigte sich bald, daß der livornesische Handelsherr allerhand Hintergedanken gehabt hatte, als er seinem Volontär ein Compagniegeschäft vorschlug, aber er kam, wie man zu sagen pflegt, an den Unrechten und der Volontär zog sich ohne Verlust aus dem Geschäft. Seine kaufmännische Laufbahn war damit abgeschlossen.

Es konnte auch gar nicht anders sein; ein Mann von der Art Rüppells mußte gerade damals von dem Leben in Egypten mächtig ergriffen und zur Mitarbeit gezwungen werden. Zwanzig Jahre vorher hatten die Gelehrten der französischen Expedition das vergessene Egypten der alten Pharaonen von neuem entdeckt und ihm die Aufmerksamkeit des wissenschaftlichen Europa zugewendet. Gerade damals begannen Belzoni und Caviglia ihre Forschungen mit Ausgrabungen an der Sphinx und Arbeiten an den Pyramiden von Gizeh. Massenhaft tauchten die Altertümer aus dem Nilschlamm und dem Wüstensande auf und Rüppell hätte nicht der geborene Sammler sein müssen, der er

war, wenn er diesen Schätzen gegenüber teilnahmlos geblieben wäre. Zu allem Überfluß lernte er bei dem englischen Generalkonsul Salt einen Mann kennen, dem als Erforscher des Orientes niemand wieder gleich gekommen ist, den Scheikh Ibrahim-el Hadschi, oder wie er in Europa hieß, Ludwig Burckhardt, der als frommer und gelehrter Moslem in Kairo lebte, nachdem er die unzugänglichsten Teile der moslemitischen Welt durchwandert und auch die heiligen Städte Arabiens besucht hatte. Er rüstete damals zu einer neuen Reise, die ihn durch Darfur in den Sudan und nach Timbuktu führen sollte: leider setzte schon in demselben Jahre ein hitziges Fieber seinem Leben ein Ende und er wurde mit allen Ehren, die einem Hadschi und Taleb von so hoher Frömmigkeit zukommen, in Kairo begraben. Dieser Mann war es, der Rüppell aufforderte, seine Kraft auch an die Erforschung Nordafrikas zu setzen, und unter seinem Einfluß faßte der junge Frankfurter im September 1817 den unwiderruflichen Entschluß, eine mehrjährige wissenschaftliche Reise zur Erforschung Nordostafrikas zu unternehmen. Burckhardt war es auch, der ihn veranlaßte, zunächst nach Europa zurückzukehren und sich durch zoologische und besonders auch astronomische Studien auf seine Reise speziell vorzubereiten. Vorher wollte Rüppell aber noch Egypten gründlich kennen lernen. Die Pest, die damals alljährlich in Egypten auszubrechen pflegte, vertrieb ihn Ende März ohnehin aus Kairo. Die Reise, welche durch eine Erkrankung an den Blattern unterbrochen wurde, führte ihn bis zu den Katarakten. Unter anderen Altertümern, die heute unserer städtischen Sammlung angehören, brachte er von der Insel Philae die Syenittafel mit einer Inschrift des Ptolemaeus Philometor mit, welche jetzt in der Vorhalle der städtischen Bibliothek steht.

Glücklich wieder in Kairo angelangt, unternahm er noch eine Reise zur Sinaihalbinsel nach den von Niebuhr entdeckten Trümmern von Sarbet el-Chadem, dann ging es nach Europa zurück. Im Dezember 1817 betrat er wieder in Livorno europäischen Boden: noch in der Quarantäne erhielt er die Trauerkunde, daß sein einziger Bruder, ein hoffnungsvoller Jurist, in Nizza der Familienkrankheit erlegen sei. Die Sorge um die eigene Gesundheit hielt ihn in Italien zurück bis zum April 1818, dann ging er über Genua nach Frankfurt.

Mit seiner Rückkehr begann seine innige Verbindung mit unserer Gesellschaft. Im Jahre 1817 war diese gegründet worden, ihr erster Direktor war damals Dr. Neuburg, ein alter Freund der Rüppell'schen Familie, zweiter Direktor der geistvolle Cretschmar. Rüppell hat den letzteren später als seinen Todfeind betrachtet und behandelt, und das Zerwürfnis der beiden Männer ist für unsere Gesellschaft von schwerwiegenden Folgen gewesen. Damals aber schloß er sich ihm feurig an und stellte gerne seine ganze Thatkraft in den Dienst unserer Gesellschaft, in welche er als mitstiftendes Mitglied am 13. Juli 1818 aufgenommen wurde, und als er im Nachsommer die Heimatstadt wieder verließ, um unter dem milden Himmel Italiens in Pavia seine Studien zu beginnen, hinterlegte er beim Stadtgerichte ein Testament, in welchem er der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft ein bedeutendes Kapital vermachte.

Nach einer längeren mineralogischen Sammelexkursion in die Schweiz, deren Ausbeute auch unseren Sammlungen zu gute gekommen ist, ließ sich Rüppell in Pavia immatrikulieren. Die Ferien verbrachte er in Mailand bei Mylius und dem Astronomen Franz von Zach, der ihn bereitwilligst in den Gebrauch der astronomischen Instrumente einschulte. Diesen Ferienbeschäftigungen ist es zu danken, daß seine späteren Positionsbestimmungen eine in damaliger Zeit selten erreichte Genauigkeit aufweisen. Sie hätten ihm damals freilich beinahe das Leben gekostet; ein Sonnenstich, den er sich dabei zuzog, brachte ihn an den Rand des Grabes und nur ganz langsam erholte er sich wieder. Die Ärzte sandten ihn nach Neapel. Er studierte hier neben den Mineralien des Vesuvs namentlich die Seetiere, insbesondere die Fische und Tintenfische, deren Studium er später mit soviel Erfolg wieder aufnahm. Dann bereiste er Sizilien und brachte aus den Schwefelgruben von Girgenti die prachtvollen Schaustücke von Schwefel und Strontianit mit, welche heute den Stolz unserer Mineraliensammlung bilden. Einen ganzen Monat hindurch erforschte er die Liparischen Inseln, besonders Vulkano; auch von dort verdankt ihm unser Museum prächtige Gesteinsserien.

Die furchtbare Revolution von 1820 trieb ihn nach dem Norden zurück und er nahm seine Studien in Pavia wieder auf; zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten aus damaliger Zeit machten

seinen Namen in weiteren Kreisen bekannt. An dem Plan einer Forschungsreise nach Nordafrika hielt er unerschütterlich fest, ohne Rücksicht auf seinen Gesundheitszustand, welcher durch den Sonnenstich wieder schwer gelitten hatte; seine Freunde bemühten sich umsonst, ihn davon abzubringen. Im Frühjahr 1821 legte er Cretschmar einen sorgfältig ausgearbeiteten Plan zu einer zweijährigen Reise nach Egypten und Nubien vor; auch Abessynien, auf das ihn sein Freund Salt in Kairo, der selbst dort gewesen, aufmerksam gemacht, war damals schon ins Auge gefaßt, und eine Weiterreise nach Ostindien. Rasch, aber in aller Stille wurden die Vorbereitungen getroffen, ein zuverlässiger Präparator in der Person des Chirurgen Michael Hey engagiert, auch ein Jäger, der sich aber ungeeignet erwies und alsbald wieder zurückgesandt wurde, und dann erst trat Rüppell mit einem Vorschlag an die Senckenbergische Gesellschaft heran, welcher dieser die Früchte seiner Reise sichern sollte. Die Gesellschaft sollte die Ausrüstung seiner Begleiter übernehmen und dieselben auf ihre Kosten nach Livorno senden. Dafür versprach er ihr nicht nur seine ganze Naturalienausbeute, sondern schenkte ihr zugleich auch seine kostbare Mineraliensammlung und für den Fall seines Todes auch die reiche Bibliothek. Die junge Gesellschaft griff natürlich mit beiden Händen zu. Derartige Unternehmungen waren damals noch nicht so alltäglich wie heute, und es war kein Wunder, daß der Plan des jungen Frankfurters in seiner Heimat eine förmliche Begeisterung hervorrief. Gerade nicht zur Freude Rüppells, dem in seiner bescheidenen Weise dergleichen sehr unangenehm war, und der deshalb unbedingte Geheimhaltung gefordert hatte. In der Neujahrsnacht 1821/22 segelte der Reisende von Livorno ab, wo sein Freund Dalgas die Besorgung seines Verkehrs mit Deutschland übernommen hatte; nach neunzehntägiger Fahrt kam er glücklich im Hafen von Alexandria an. Seine alten egyptischen Verbindungen erleichterten ihm wesentlich die Ausführung seiner Pläne. Mehemed Ali hatte kurz vorher die Herrschaft an sich gerissen, die Mameluken vernichtet, und ging nun mit allen Mitteln daran, die Hilfsquellen Egyptens zu erschließen. Gerne hätte er Rüppell ganz in seinen Dienst genommen, aber dieser, der Warnungen Burckhardts eingedenk, lehnte die verlockendsten Anerbietungen ab und bewahrte seine

Unabhängigkeit. Er erforschte aber im Auftrage des Paschas unter dem Schutze einer starken Eskorte die altberühmten Kupfergruben der Pharaonen bei Nasr auf der Sinaihalbinsel, und erbat sich als Dank dafür nur die Unterstützung des Paschas bei seinen Forschungsreisen. Diese wurde ihm denn auch in der ausgiebigsten Weise zu teil. Die erste Expedition nach dem Nildelta und dem Menzaleh-See brachte reiche Ausbeute an Vögeln, aber auch eine schwere Dysenterie, welche die beiden Reisenden Wochen lang aufs Lager warf. Im November ging es nach dem Süden weiter; zunächst nach Luxor, dann nach Esne, wo er in einem sicheren Raum alles, was er von seiner Reiseausrüstung nicht sofort gebrauchte, niederlegte. Es war das eine sehr notwendige Vorsichtsmaßregel, die leider keinen Nutzen bringen sollte, denn in Nubien war alles im Aufstande gegen den Pascha. In Schendi hatten die Eingeborenen den Schwiegersohn Mehemed Alis, Ismael Pascha, mit dem Regierungspalast verbrannt, auf der Insel Sai entging Rüppell seinem Tode nur durch einen glücklichen Zufall, der ihn zu vorzeitiger Abreise gezwungen hatte. Er nahm hierauf seinen Aufenthalt in dem damaligen Hauptstützpunkt der egyptischen Herrschaft, Akromar oder Neu-Dongola, dann in Ambukol, später in Schendi unter dem unmittelbaren Schutz des gefürchteten Defterdar Mehemet Bey, trotz der herrschenden Unsicherheit, die ihn und seine Leute manchmal in die größte Gefahr brachte. Im Laufe des Sommers geleitete Rüppell die gesammelten Naturalien selbst nach Kairo und nahm auf dem Rückwege neue Vorräte aus dem Magazin in Esne mit, zu seinem Glück, denn wenige Monate später wurde die Stadt von den Aufständischen überfallen und zerstört, und alle Vorräte gingen verloren. Unentmutigt eilte der Reisende, obschon er mittlerweile von einem sehr gefährlichen Fieber heimgesucht worden war, nach Kairo und holte neue Vorräte. Ende 1824 war durch die grausame Energie des Defterdar der Aufstand soweit gedämpft, daß an eine Erforschung des noch fast ganz unbekannten Dongola gedacht werden konnte: Hey war freilich so leidend geworden, daß er zur Küste zurück mußte. Auch Rüppell erkrankte in El Obeid schwer an der Gelbsucht. Trotzdem blieb er fast anderthalb Monate in Dongola; die beiden Giraffen in der Vorhalle unseres Museums sind diesem Aufenthalt zu danken. In Kairo erholte er sich wieder

und damit geriet seine Absicht, heimzukehren, wieder in ein bedenkliches Schwanken. Er ging 1826 zunächst noch einmal nach der Sinaihalbinsel zu genauen topographischen Aufnahmen, und widmete sich dann mit großem Eifer der Erforschung der Fauna des Roten Meeres. Er ging südlich bis Massaua und nahm dort einen längeren Aufenthalt, der reiche Ausbeute brachte. Aber das tückische Klima untergrub seine Gesundheit in bedenklichster Weise und zwang ihn, für diesmal dem Süden Lebewohl zu sagen. Nach einem gefahrvollen, aber glücklich abgelaufenen Abenteuer mit griechischen Korsaren, denen sein Schiff von der türkischen Flotte wieder abgejagt wurde, erreichte er mit seinen gesammelten Schätzen am 20. September 1827 Livorno. Die Sorge um seine Gesundheit, die ihm widerriet, in der schlechten Jahreszeit nach Deutschland zurückzukehren, ließ ihn noch einmal den Winter südlich der Alpen zubringen: erst im April 1828 finden wir ihn wieder in seiner Vaterstadt. Jeden feierlichen Empfang, jede Ehre hatte er sich in seiner bescheidenen Weise auf das bestimmteste verbeten: nur dazu, daß der Senat eine Denkmünze auf seine Rückkehr prägen lasse, hatte er endlich seine Einwilligung gegeben.

Die Sorge um die Bearbeitung seiner Ausbeute schien ihn ganz in Anspruch zu nehmen, aber im stillen plante er, kaum einigermaßen gekräftigt, schon wieder eine neue, größere Reise. Und während er sich mit den Mitgliedern unserer Gesellschaft herumbiß, die ihm nicht Eifer genug für seine Pläne zeigten, während er mit dem größten Eifer in den Kreisen seiner begüterten Freunde die Mittel sammelte für den nötig gewordenen Anbau an das Museum, während er seinen Reisebericht abfaßte, der, charakteristisch für die damalige Zeit, auf seine Kosten erscheinen mußte, weil kein Verleger ihn zu übernehmen wagte, und unablässig für seinen Atlas, das erste von unserer Gesellschaft herausgegebene wissenschaftliche Werk, arbeitete, während er im Interesse der Gesellschaft einen ausgedehnten Tauschverkehr betrieb, dem unser Museum einen guten Teil seiner kostbarsten Schätze verdankt, war er unausgesetzt mit den Vorbereitungen zu der neuen Reise beschäftigt. Nicht umsonst hatte Salt die Aufmerksamkeit des Jünglings auf das Alpenland an den Quellen des blauen Nils gelenkt. Schon 1827 hatte er von Massaua aus sehnsüchtige Blicke auf die fernen

Berge gerichtet, aber die Sorge für sein Leben hatte ihn nach Norden zurückgetrieben. Jetzt nahm er die Pläne wieder auf: ganz im Geheimen, wie das seine Art war, wurden die Vorbereitungen getroffen, in unserem Theodor Erckel ein sicherer Begleiter, ein ausgezeichneter Schütze und tüchtiger Präparator geworben, und im Herbste 1830 ging es wieder südlich nach Livorno. Mit unserer Gesellschaft war wieder ein ähnlicher Vertrag abgeschlossen worden, wie bei der ersten Reise, welcher unserem Museum gegen geringe Gegenleistungen die ganze Reiseausbeute sicherte. Die Hauptkosten trug Rüppell auch diesmal wieder selbst. Im Februar 1831 war er in Kairo. dann ging er noch einmal nach dem peträischen Arabien, um einiges Versäumte nachzuholen. Im Juli wurde in Suez gesammelt, im Herbste um Massaua, im Winter auf den Dahlakinseln: die reiche Ausbeute an Meerestieren finden Sie in unserem Museum. Erst Ende April 1832 verließ er das rote Meer und brach nach dem Inneren auf. Es würde die mir zugemessene Zeit weit übersteigen, wollte ich hier alle Wechselfälle dieser Reise in das damals noch ganz unbekannte und noch mehr als heute in völliger Anarchie lebende Abessynien verfolgen. Sie sind ja ohnehin erst in diesen Tagen in der Festsitzung eines befreundeten Vereines, der Sie wohl alle beigewohnt haben, eingehend geschildert worden. Rüppell drang vor bis zum Tzanasee und in das Alpenland von Simen, das nach ihm noch kaum wieder von einem europäischen Sammler betreten worden ist und brachte eine geographische und zoologische Ausbeute zusammen, wie sie seitdem nie wieder ein Reisender nach Frankfurt gebracht hat. Um gar manches Stück derselben beneiden uns heute noch die größten Museen. Leider hat einen Teil derselben, und darunter namentlich unersetzliche egyptische Altertümer, das Meer verschlungen. Dagegen sind die litterarischen Schätze aus Abessynien, wertvolle Handschriften aus besserer Zeit des Landes und Abschriften von solchen, welche zu erlangen der Reisende keine Mühe scheute, glücklich übergekommen und bilden eine Zierde unserer Stadtbibliothek.

Diesmal konnte sich Rüppell den ihm zugedachten Ehren nicht entziehen. Er war der berühmteste Mann der freien Stadt geworden, die Eltern zeigten ihn ihren Kindern, wo er ging und stand, war er, gerade nicht zu seiner Freude, Gegenstand

der allgemeinsten Aufmerksamkeit, und ein Fest wurde ihm gegeben wie es die Stadt vorher nie einem Manne der Wissenschaft veranstaltet hat. Der Heimgekehrte widmete sich nun ganz dem Museum und dem Ordnen und Bestimmen seiner Ausbeute. Gleichsam als Gastgeschenk hatte er von seinem Freunde Mylius ein Kapital von 10000 Gulden mitgebracht, von dessen Zinsen ein ständiger Konservator angestellt wurde. Sein Reisegefährte Theodor Erckel wurde mit diesem Posten betraut und hat ihn musterhaft ausgefüllt, bis er nach fünfzig Jahren in den wohlverdienten Ruhestand trat, den er hoffentlich noch recht lange genießen wird. Es geziemt sich wohl, daß wir seiner, des letzten Überlebenden aus jener Zeit, heute und an dieser Stelle gedenken, wie es auch Rüppell that in der Dankrede, die er bei dem Festmahl im Weidenbusch hielt.

In den Jahren 1835—40 erschienen die Beschreibungen und Abbildungen der neu aufgefundenen Wirbeltiere, in 1838 und 1840 die beiden Bände der eigentlichen Reisebeschreibung. Sie brachten unserem Reisenden die große goldene Medaille der Londoner geographischen Gesellschaft ein: er war der erste Ausländer, welcher diese Auszeichnung erhielt. Auch sonst flossen ihm Auszeichnungen in überreichem Maße zu: von vielen erfuhren selbst seine näheren Bekannten erst nach seinem Tode. Unablässig war er bemüht, durch Tauschverkehr, bei welchem er das Interesse der Gesellschaft sehr gut zu wahren verstand, unsere Sammlungen zu vermehren. Die systematischen Kataloge, deren Herstellung 1836 begonnen wurde, sind zum größten Teile sein Werk. Im Jahre 1844 sehen wir ihn wiederum im Süden, in Neapel und Messina, Fische und namentlich Tintenfische sammelnd, über die er mit Verany zusammen ein vorzügliches Werk herausgab, und in 1850 trieb es ihn noch einmal nach Egypten, wo er neun Monate blieb. Wohl hatte er weitere Pläne, aber er mußte sich bald überzeugen, daß sein Körper den Strapatzen einer Orientreise nicht mehr gewachsen war. Reiche Sammlungen von Nilfischen und die Entdeckung des noch unbekannten Männchens des Papiernautilus waren die Frucht dieser Reise; in gewissem Grade wohl auch das Prachtwerk „Systematische Übersicht über die Vögel Nordostafrikas“, das 1850 erschien und für alle Zeiten ein wichtiges Quellenwerk bleiben wird.

Leider sollten die Beziehungen Rüppells zu unserer Gesellschaft nicht lange ungetrübt bleiben. Der Mann, der mit dem unendlichsten und unermüdlichsten Eifer für unsere Sammlungen gearbeitet, der ohne jedes Bedenken sein Vermögen für dieselben geopfert, sein Leben für sie gewagt hatte, erwies sich sehr bald als ein Mitglied der Gesellschaft, mit dem nur sehr schwer auszukommen war. Ein gewisser despotischer Zug ist ja solchen Charakteren nur gar zu oft eigen. Widerspruch und ernstlichen Widerstand gegen seine Pläne vertrug er nur schwer. Aber das war es nicht allein. Rüppell war von Natur aus Pessimist; seine schwankende Gesundheit, die traurigen Erfahrungen in seiner Familie, von der er ein Glied nach dem andern hinsterben sehen mußte, hatten diesen Charakterzug noch mehr herausgebildet und dazu kam ein Mißtrauen gegen jeden, der sich ihm nicht unbedingt fügte, ein Mißtrauen, das er nur zu gern in der schärfsten und verletzendsten Form aussprach, unbekümmert um die Folgen. Wer es aber einmal gründlich mit ihm verdorben hatte, dem verzieh er nie. Die Ausdauer, die er bei seinen Reisen entwickelt, bewies er auch im Haß. Es würde sich nicht ziemen, wollte ich hier an dem Ehrentage Rüppells genauer eingehen auf die Streitigkeiten jener Zeit, in denen die Gesellschaft nicht immer auf der Seite ihres berühmtesten Mitgliedes stehen konnte, Streitigkeiten, welche sie schwer schädigten und den Grund legten zu dem fast ein Menschenalter dauernden Stillstand in ihrer Entwicklung, den erst die neue, die jetzige Generation überwunden hat. Wir können jetzt ruhig zurückblicken auf diese überwundenen Schwierigkeiten, wie ein kräftiger Mann zurückblickt auf überstandene Kinderkrankheiten, und wir haben die Gewißheit, daß bei allen diesen Kämpfen Rüppell das Wohl der Gesellschaft eben so sehr im Auge hatte, wie seine Gegner. Auch als in 1858 das Zerwürfnis in hellen Flammen aufloderte, und Rüppell jahrelang s e i n Museum, wie er es so gern nannte, nicht mehr betrat, wandte er uns noch immer sein Interesse zu. Er entwarf einen Plan zur Erweiterung des Museums bis an die Anatomie, ein Plan, dessen Ausführung heute noch dringend zu wünschen und ein würdiges Objekt für die Jubelfeier Rüppells gewesen wäre — wenn die Zeiten günstiger für die beschreibenden Naturwissenschaften wären —, und als er, grollend über die Annexion,

als dreiundsiebzigjähriger Greis seiner Vaterstadt den Rücken wendete, schenkte er der Senckenbergischen Gesellschaft sein Wohnhaus gegen eine geringe Rente.

Es litt ihn nicht lange im Auslande, trotz der ehrenvollen Aufnahme, die ihm die Schweiz bereitete; er fühlte sich nicht heimisch und kehrte bald zurück. Von da ab nahm er wieder an den Sitzungen der Gesellschaft teil; seine Arbeit aber wendete er vorwiegend einer anderen Lieblingsschöpfung zu, dem städtischen Münzkabinet, dem er nach und nach über 10000 Münzen und Medaillen zuwies und dessen Katalog er in fünf Bänden herausgab. Als nach der Gründung des städtischen Museums 1877 die von ihm gesammelten und teils unserer Gesellschaft, teils der Stadtbibliothek übergebenen Altertümer und Ethnographica dort vereinigt wurden, hatte der Dreiundachtzigjährige noch Thatkraft genug, ihre Ordnung und Katalogisierung selbst in die Hand zu nehmen und durchzuführen. Zwischen der Bibliothek, dem Senckenbergischen und dem städtischen Museum teilte er seine Zeit, und das Alter schien ihm wenig anhaben zu können, bis ein Unfall, den er 1881 erlitt, seine Kraft brach. Einsam und zurückgezogen verlebte er seine letzten Jahre, aber nicht freudenlos, davor behüteten ihn seine drei Sammlungen. Und vergessen war er auch nicht. Wohl war er der großen Menge seiner Mitbürger kaum mehr bekannt, aber daß er von uns nicht vergessen war, davon konnte er sich oft genug überzeugen. Als bei dem fünfzigjährigen Jubiläum unseres Museums eine Stiftung zur Unterstützung naturwissenschaftlicher Reisen errichtet wurde, da wußten wir ihr keinen besseren Namen zu geben, als den des Mannes, der jedem unserer Reisenden als leuchtendes Beispiel vorgehalten werden kann; und wenn er sich in seiner Bescheidenheit auch auf das energischste dagegen verwahrte, gefreut hat es ihn doch. Und ebenso, als der fast neunzigjährige Greis im Jahre 1883 den Saal betrat, in welchem der dritte Geographentag abgehalten wurde und sich alles erhob und den Nestor der geographischen Forschung in Afrika in der demonstrativsten Weise begrüßte. Und daß seine Anhänglichkeit an unsere Gesellschaft in seinen letzten Jahren, wo er schon für die Außenwelt völlig abgestumpft erschien, unvermindert fortdauerte, das bewies seine Freude, als er erfuhr,

daß die Gräfin Bose durch ihre hochherzige Schenkung die Zukunft der Gesellschaft gesichert, die Ausführung so mancher seiner großen Pläne ermöglicht habe, das bewies vor allem sein Testament, in welchem er uns vermachte, was ihm an fahrender Habe noch geblieben war.

Wahrlich, die Senckenbergische Gesellschaft hat alle Ursache, den heutigen Tag festlich zu begehen, als den Gedenktag eines Mannes, der nicht nur zu ihren Gründern gehörte, sondern der ihr auch sein ganzes Leben, sein Wissen, seine Arbeit und sein Vermögen geopfert hat, und dem sie in erster Linie die hohe Stellung verdankt, die sie unter ihresgleichen einnimmt. Das bescheidene Haus, in dem er so lange gewohnt, ist von der Erde verschwunden und wir können keine Marmortafel mehr daran anbringen, aber dessen bedarf es ja auch nicht. Unser ganzes Museum ist ja ein Gedenkstein für ihn; so lange die Senckenbergische Gesellschaft besteht, wird auch er unvergessen bleiben, und wenn wieder hundert Jahre in die Welt gegangen sind und von uns allen hier keiner mehr übrig ist, wird der Name Rüppell noch hell leuchten, und eine andere Generation wird sein Andenken feiern, wie wir heute.

Die Ethnographie Europas.

Vortrag,
gehalten in der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft
am 2. März 1895
von
Dr. **W. Kobelt.**

II.

(I. s. Ber. 1894 S. 3.)

Ehe wir uns mit den slavischen Stämmen eingehend beschäftigen, haben wir noch einen Blick auf die mittlere der drei südlichen Halbinseln zu werfen, auf Italien. Ligurer, Italopelasger, Gallier machten in scharf geschiedenen Stämmen ihre Urbevölkerung aus, die ersteren an der Riviera und im Westen Siciliens, die Italer im Süden und der Mitte, die Gallier zwischen den Alpen und den Apenninen bis an den historischen Rubikon. Heut treffen wir auch hier, wie in Deutschland, eine Mischbevölkerung, welche in ihren einzelnen Bestandteilen nicht verschiedener erscheint, als es unter den verschiedenen Stämmen einer Nation der Fall zu sein pflegt. Bei genauerer Beobachtung finden wir wohl im Charakter wie im Äußeren mancherlei Eigentümlichkeiten, welche auf Stammesunterschiede deuten könnten, aber eigentliche Verschiedenheit im ethnographischen Sinne läßt sich höchstens beanspruchen für die Anwohner des tyrrhenischen Meeres, insbesondere für Corsen und Sarden, die, wie die Genuesen, Abkömmlinge der Ligurer, also keine Indogermanen, sind. Ob dem Unterschied zwischen dem Norditaliener und dem Süditaliener der zwischen dem gallischen und dem latinisch-pelasgischen Stamme zu Grunde liegt, scheint mir zweifelhaft. Die italienische Bevölkerung ist nicht nur durch die Einbrüche fremder Stämme, Gallier und Germanen im Norden, Griechen, Araber und Berber im Süden von Grund aus umge-

staltet worden, sondern vielleicht noch mehr durch die Unmassen von Sklaven, welche das erobernde Rom aus allen Weltgegenden herbeischleppte, um die latinische Bevölkerung zu ersetzen, welche vom Land in die Städte zog und dort verdarb. Kaum lassen sich die Züge der wichtigsten Volksstämme der Römerzeit noch erkennen; nur in unzugänglichen Gebirgsgegenden mögen sich Reste der Samniter, der Volsker, der Bruttier gehalten haben; der Toskaner ist schwerlich ein Nachkomme der alten Etrusker. Von germanischer Beimengung ist wenig zu merken; die eindringenden Stämme erlagen rasch dem Klima der Olivenregion, in der ja heute noch der Deutsche wohl gut leben, aber ohne Zufuhr frischen Blutes sich nicht dauernd erhalten kann. Die Goten, die sich ganz rein erhalten wollten, kamen kaum über die dritte Generation hinaus: die Longobarden hielten wohl länger aus, aber sie sind auch als Volk lang verschwunden, von den Normannen ist nichts übrig geblieben als die prachtvollen Kirchenbauten und das Apfelweintrinken in der Umgebung einiger Klöster in Kalabrien. Auch Sicilien ist dem Schicksal Italiens nicht entgangen, obwohl seine Bevölkerung vielleicht mehr vorarisches Blut bewahrt hat, als das Festland; die milderen Sitten der Bewohner der Ostküste werden von den Sicilianern selbst gerne auf die Beimischung hellenischen Blutes zurückgeführt.

Fast rein germanisch hat sich das westliche Alpenland gehalten; die einheimischen Helvetier waren freilich gallischen Stammes, aber sie sind schon früh verdrängt oder ausgerottet worden. In den Rhäto-Romanen in Graubünden hat sich ein Rest älterer Bevölkerung erhalten, Latiner, die schon von römischen Schriftstellern mit den Etruskern zusammengestellt werden. Wir sind über ihre Abstammung heute gerade noch so zweifelhaft wie die Alten über die der Etrusker, die immer als eine fremdartige Beimengung zu den italisch-pelasgischen Völkern erscheinen. Hat man sie ja neuerdings in Beziehung mit den vorderasiatischen Khetitern und damit zu den turanischen Stämmen bringen wollen, weil ihre Königsnamen den khetitischen ähnlich lauten und weil wir auch bei ihnen die beiden Hauptsymbole der turanischen Gottesverehrung finden, die geflügelte Sonnenscheibe und den doppelköpfigen Vogel Hanka, den Stammvater unseres Reichsadlers. Die Hauptmasse der Schweizer

sind Germanen, auch die Bewohner der französischen Schweiz romanisierte Burgunder.

Die Slaven bilden ursprünglich einen Teil der arischen Völkerfamilie, welcher mit den Germanen enger verwandt ist als mit irgend einem anderen Zweige und sich wahrscheinlich gemeinsam mit ihnen aus der Heimat losgelöst hat. Aus ihrer Urzeit wissen wir wenig: an der eigentlichen Völkerwanderung haben sie nicht teilgenommen, sie saßen während derselben still und friedlich jenseits der Karpathen, durch die Pripetsümpfe gegen Angriffe von Norden und Osten gedeckt. Veneti, Wenden werden sie schon damals genannt, aber trotz der Namensgleichheit haben sie mit den Venetern an der Adria nichts zu thun. Erst als die Goten, die von der Ostsee um die Sümpfe herum bis an das schwarze Meer gewandert sind, und die Vandalen, welche an der Oder und Weichsel sitzen, nach milderen Regionen aufbrechen, beginnen die Wenden aus ihren Wäldern und Sümpfen herauszudrängen und besiedeln fast ohne Kampf die geräumten Gebiete. Obotriten, Wilzen, Sorben dringen bis zur Elbe und über diese hinaus vor, hinter ihnen besetzen die Ljachen das Weichselgebiet und Oberschlesien. Zwischen Tatra und Riesengebirge dringen die Tschechen westwärts und besiedeln Böhmen, Mähren und Oberungarn. Andere Stämme ziehen das Gebirge entlang nach Südosten und Süden den Goten nach; als Anten erscheinen sie an der Donau und als Serben und Kroaten drängen sie den Fluß entlang nach Ungarn, Kroatien, Slavonien und Illyrien, bis die hohen Alpen und das Schwert der Deutschen ihnen Halt gebieten. Zu Ende des siebenten Jahrhunderts ist ihr Vordringen nach Westen beendigt, die Verteilung schon dieselbe wie heute; nach Osten scheinen ihre Wanderungen noch lange gedauert zu haben. Wenig später beginnt die Reaktion; türkische Stämme dringen nach und hindern weiteren Zuzug und das wiedererstarkende Germanentum unter fränkischer Führung wehrt weiteres Vordringen. Nur vorübergehend bilden die Ostslaven unter dem Franken Samo ein mächtiges Reich; sie bleiben zersplittert und die Frankengrafen nehmen ihnen eine Mark nach der andern ab und besiedeln sie. So werden zunächst die sächsischen Länder wieder gewonnen, dann das Alpengebiet, die österreichischen Länder und die Steiermark, ein Teil von Kärnten. Die Nordslaven verfallen

ganz der Germanisierung, die übrigen Stämme bleiben, wie sie noch heute wohnen, im Weichselgebiete die polnischen Lechen oder Ljach, in Böhmen und Mähren die Tschechen, und in Oberungarn die engverwandten Slovaken, im südlichen Alpenlande die Slovenen, Kroaten und Serben. Die Anten an der unteren Donau sind von dem türkischen Stamme der Bulgaren unterworfen worden und haben deren Namen angenommen, haben aber ihre Besieger völlig slavisiert und aufgesaugt. Im alten Heimatlande der Slaven, in Galizien und der Ukraine sitzen die Kleinrussen, uns als Ruthenen oder Kosaken besser bekannt, und jenseits der Pripetsümpfe die Grossrussen oder eigentlichen Russen. Alle diese Stämme sprechen zwar Zweige einer Ursprache, sind aber außer stande, sich direkt mit einander zu verständigen; auf den panslavistischen Kongressen werden die Verhandlungen deutsch geführt. Ein tiefer Riß, die Religionsverschiedenheit, geht durch den ganzen Stamm und trennt die römisch-katholischen Westslaven von den griechisch-katholischen Stämmen. Ihr Fluch ist, daß die politische Führung gerade bei dem am wenigsten begabten und am wenigsten kulturfähigen Stamme liegt. Außer stande, den Widerstand der deutschen Kultur zu überwinden, drängt das Slaventum jetzt unter russischer Führung nach Osten und Südosten und trägt eine gewisse Kultur nach Sibirien und Innerasien. Wir werden auf die Stämme, die es dort eben aufzusaugen bemüht ist, zurückkommen.

Zunächst haben wir uns noch mit den Bewohnern der Balkanhalbinsel zu beschäftigen. Hier finden wir die ethnographischen Verhältnisse noch völlig unausgeglichen, die Stämme einander noch schroff gegenüberstehend. Die Serbokroaten und Bulgaren, welche die zum Donaugebiet gehörenden Teile besitzen, haben wir schon erwähnt. Weiter südlich sind die Slaven wohl vorgedrungen, aber sie haben sich nie behaupten können; wieviel Slavenblut den Bewohnern von Makedonien und Thrazien zuzuschreiben, ist streitig; jedenfalls sind sie in erheblichem Grade hellenisiert. Nur die Pomaken im Rhodopegebirg, durch die Annahme des Islam vor der Hellenisierung geschützt, haben sich ziemlich rein erhalten.

Die Türken, der herrschende Stamm auf der Halbinsel, sind ethnographisch kaum mehr selbständig; nur bei den nie-

deren Volksschichten der thrazischen Ebene und in der Umgebung von Konstantinopel kann man auf der europäischen Seite des Bosporus von türkischem Stamme sprechen; die höheren Schichten sind fast ausnahmslos die Nachkommen von Sklavinnen aus den verschiedensten Stämmen, eine Mischlingsrasse mit allen Fehlern einer solchen. Es kann auch gar nicht anders sein, denn es waren nur 400 Familien, die unter Ertogrul in Kleinasien eindrangen. Die bosnischen und bulgarischen Türken sind der zum Islam übergetretene slavische Adel. Die kretischen Türken sind Griechen dorischer Abstammung, wie ihre christlichen Landsleute. Auch was sich heute Griechen oder Hellenen nennt, ist mit geringen Ausnahmen ein bunt zusammengewürfeltes Mischvolk, das nur durch die neugriechische Sprache und Kultur zusammengehalten wird. Nachkommen der alten Hellenen finden wir nur auf den Inseln und im Phanar in Konstantinopel; in den Gebirgen Kretas hat der dorische Stamm sich in voller Reinheit erhalten, vielleicht auch hier und da in den griechischen Gebirgen, im Pindus, in der Maina. Was sich sonst Griechen nennt oder von den Neuhellenen so genannt wird, ist verschiedener Herkunft. Ein Teil ist ein buntes, rasseloses Gemisch, zu dessen Entstehung neben den Ureinwohnern alle möglichen Völkerstämme bis zur neuesten Zeit herab beigetragen haben, und bei denen man vergeblich nach dem hellenischen Typus sucht, welchen uns die alten Marmorbilder so herrlich erhalten haben. Der zweite und kräftigste Teil, der eigentliche Kern des neuen Hellas, besteht aus hellenesierten Stämmen der Urrasse der Balkanhalbinsel, der Albanesen, wie wir sie zu nennen gewohnt sind, der Schkipetaren, wie sie sich selbst nennen. Wohl stammverwandt mit den pelasgischen Urstämmen, den Thraziern, Makedoniern und anderen, haben sie die Felsenthäler der dinarischen Alpen gegen jeden Feind behauptet und sitzen heute noch dort wie vor zweitausend Jahren, in ihrem Beharrungsvermögen nur mit den Berbern Nordafrikas und den Basken vergleichbar. Dem Charakter ihrer Felsenberge entsprechend, sind sie in eine Menge unabhängiger Stämme zerspalten; eine politische Rolle haben sie nur einmal gespielt unter Pyrrhus, dem König von Epirus; in geringerem Grade vielleicht noch einmal unter Georg Castriotta, dem sagenberühmten Skanderbeg. Sonst hat sich ihre überschüssige Volks-

kraft immer nur entladen in fremdem Dienst. Arnautensöldlinge fanden sich früher in allen Heeren, sie bildeten den Kern der türkischen Armee und die bedeutendsten Großwesire der großen Zeit der Türken waren Albanesen. Noch sind die meisten Stämme nur dem Namen nach den Türken unterthan; sie leben in ihren Bergen unter ihren eigenen Häuptlingen nach alten Sitten, räuberisch, ungastlich und unzuverlässig, aber daß sie nicht bildungsunfähig sind, haben sie oft bewiesen und zeigen die zahlreichen Kolonien in Italien, welche aus der Zeit nach dem Tode Skanderbegs herrühren. Sie zerfallen heute in zwei dialektisch verschiedene Hauptstämme, die Gegen im Norden, die Tosken im Süden. Die letzteren sind schon früh für das Christentum gewonnen worden und haben an ihm festgehalten, sie sind schon nach den Gotenkriegen in das verödete Griechenland eingedrungen und haben nach und nach alle Berggegenden des alten Hellas und des Peloponneses besetzt: auch auf die Inseln sind sie vorgedrungen. Hydra und Spezzia sind rein albanesisch. Der griechische Freiheitskampf ist besonders von diesen hellenisierten Albanesen geführt worden, und er ist oft genug ein Bruderkrieg gewesen zwischen Tosken und Gegen. In Griechenland selbst weicht die albanesische, schriftlose Sprache langsam dem Neugriechischen; im allgemeinen halten die albanesischen Stämme zäh an derselben fest, im Inneren Griechenlandes ist das Albanesische die allgemeine Volkssprache. Daß die sogenannte griechische Nationaltracht die albanesische ist, ist ja allbekannt. Doch dringt das Hellenentum immer weiter vor und die christlichen Albanesen setzen einen Stolz darein, sich als Hellenen zu bezeichnen. Die nördlichen Stämme, die Gegen, sind religiös gespalten; der größere Teil huldigt dem Islam, so weit er sich mit dem alten Herkommen verträgt; aber im Norden sind die wilden Clementi unter venetianischem Einfluß römisch-katholisch geworden. Auch die Nordalbanesen drängen jetzt aus ihren Bergen heraus und haben einen guten Teil von Großserbien und Makedonien in ihre Gewalt gebracht; mit den Serben stehen sie auf dem Kriegsfuß; auch Österreich wird bei weiterem Vordringen nach Süden mit ihnen zu rechnen haben. In einem steten unablässigen Kampfe liegen sie auch mit den Falken der schwarzen Berge, den Montenegrinern, serbischen Stämmen, welche sich nach dem Einbruch der Türken

in der unzugänglichen Bergwildnis über der Bocche di Cattaro einnisteten und, den Albanesen an Wildheit und Tapferkeit gleich, behaupteten; sie danken ihre Unabhängigkeit freilich jetzt nur noch dem Schutze Rußlands.

Ein dritter Bestandteil der jetzigen Neugriechen, und nicht deren schlechtester, ist anderer Abstammung. Es sind die Zinzaren oder Kutzo-Vlachen, jener merkwürdige Stamm, dem alle Maurer der Balkanhalbinsel angehören, von dem wieder andere Glieder als nomadisierende Schafhirten durch Epirus und Griechenland ziehen und dessen Abkömmlinge auch wieder die großen Handelsherren sind, die wir namentlich in Wien als griechische Kaufleute kennen. Sie sind ein Zweig der Rumänen und werden von der Wissenschaft als Makedo-Vlachen von den Dako-Vlachen in Rumänien unterschieden. Sie selbst nennen sich Rumuni, haben aber längst jede Fühlung mit ihren Stammesgenossen verloren und denken auch nach deren Befreiung vom Türkenjoch nicht daran, sich ihnen zu nähern. Sie schließen sich vielmehr überall eng an die Hellenen an und lassen, wenn es ihnen möglich ist, ihre Kinder in griechischen Schulen unterrichten. Ihre Begabung für den Großhandel zeigt sich auch in Griechenland; die meisten reichen griechischen Handelsherren sind Zinzaren, der ächte Hellene bleibt immer mehr Krämer. Für ihnen nahe verwandt galten lange die Bewohner der dalmatischen Küste, welche das Hauptkontingent zur Bemannung der österreichischen Marine stellen, die Morlachen oder Mor-Vlachi, Meerwalachen, wie ihr Name richtiger lautet. Andere haben in ihnen die Nachkommen der alten Liburner erkennen zu können geglaubt, die zur Römerzeit an der oberen Adria wohnten und an Seetüchtigkeit den Morlachen glichen, aber neuere Forschungen haben nachgewiesen, daß sie erst in verhältnismäßig ganz neuer Zeit, im fünfzehnten Jahrhundert, nach Dalmatien eingewandert sind und sich rasch dem Seeleben angepaßt haben. Ob sie wirklich walachischen Stammes sind, ist mindestens noch nicht außer Zweifel, jedenfalls sind sie völlig slavisiert und zeigen auch nichts von dem Bildungstrieb, welcher die Zinzaren auszeichnet.

Die Dako-Walachen oder, wie sie jetzt ausschließlich genannt werden, die Rumänen, nennen sich bekanntlich selbst Rumi, Römer, und rühmen sich reinblütige Nachkommen der

italienischen Kolonisten zu sein, die Trajan in Dacien ansiedelte. Ihre Sprache ist unbedingt eine Tochtersprache der lateinischen und es scheint in der That, als ob der Kern des Volkes von jenen Ansiedlern und den romanisierten Dakern stamme, welche vor den Stürmen der Völkerwanderung in die Thäler am Außenrande der siebenbürgischen Alpen zurückwichen und erst wieder in die Ebenen herabstiegen als nach dem Einbruch der Magyaren und Petschenegen dort wieder Ruhe wurde. Die heutigen Rumänen sind ein im Aufschwung und in der Ausbreitung begriffenes Volk, sie drängen nach allen Richtungen aus ihrem Lande hinaus und gewinnen in Bessarabien, in Galizien, in Siebenbürgen und Ungarn, aber auch in Serbien Tag für Tag mehr Terrain; unsere Landsleute in Siebenbürgen behaupten sich mühsam gegen die billiger arbeitenden, bedürfnislosen Eindringlinge, die Ungarn weichen vor ihnen, nur der Bulgare hält stand. Da sie ungemein fest an ihrer Nationalität halten und ihnen auch eine zielbewußte Führung und eine Litteratur nicht fehlen, wird die Zukunft mit ihnen zu rechnen haben.

Mit den Slaven schließt die Reihe der indogermanischen Völker in dem eigentlichen Europa ab. Was hinter ihnen sitzt, sind Turanier, Glieder jenes Stammes, der sich schon in uralter Zeit von den Ariern schied, und ihnen in vieler Hinsicht schroff gegenübersteht, so schroff, daß viele Forscher ihre Zugehörigkeit zu den Kaukasiern überhaupt bestreiten und sie den Mongolen oder Mongoloiden zurechnen. Ihr ursprüngliches Gebiet scheint der ganze ungeheure Raum zu sein, der sich von China und dem zentralasiatischen Hochlande bis nach Nordrußland erstreckt, nördlich von den Indogermanen, aber in seiner ganzen Ausdehnung an diese grenzend. Ihr äußerster Vorposten sind die Finnen, die Suomi, wie sie sich nennen, die, wie es scheint, seit Urzeiten in dem heutigen Finnlande sitzen und als Quäner in Nordnorwegen bis an die Nordsee vorgedrungen sind. Eng an sie schließen sich die Esthen, die Liven und die jetzt russifizierten Krewinen um den finnischen Meerbusen herum. Alle diese Stämme stehen, wie ihre Sprachen beweisen, schon seit geraumer Zeit mit deutschen und litauischen Nachbarn in Berührung und haben ihre Sitze schon inne gehabt, ehe die Goten sich der russischen Ebenen bemächtigten. Ob die Lappen, deren ich schon in meinem ersten Vortrage gedachte, ihre nahen

Verwandten sind, wie aus der Sprache hervorzugehen scheint, ist noch streitig, aber eine Frage von der höchsten Bedeutung; denn, wenn die Lappen Turanier waren, müssen wir in den Renntiermenschen der Eiszeit die ältesten Turanier sehen und das dunkelfarbige Element, dem wir in allen europäischen Stämmen begegnen, der turanischen Rasse zurechnen. Der Kampf zwischen Turan und Arja wäre dann nur eine Fortsetzung des Kampfes zwischen den Renntierhirten der Eiszeit und den Höhlenbewohnern der ältesten Steinzeit, und fast so alt wie die Menschheit in Europa. — An die Finnen schließen sich, in weitem Bogen die Slaven umziehend, noch im europäischen Rußland eine Menge kleinerer Stämme ähnlicher Abkunft, die sich in drei Gruppen sondern lassen: Permier, wie die Permier im engeren Sinne, die Syrjänen und Wotjaken, Bulgaren, die Tscheremissen, Tschuwaschen und Mordwinen, und Ugrier, die Ostjaken und Wogulen. Ein Zweig der Ugrier ist in der Völkerwanderung mit fortgerissen worden und sitzt heute als herrschendes Volk in der Donauebene, die Magyaren. Ebenfalls finnisch waren die Bulgaren, welche den südslavischen Anten ihren kriegerischen Adel und ihren Namen gaben, aber ganz in ihnen aufgegangen sind. Verwandte Stämme sind jenseits des Ural die renntierhütenden Ostjaken und zahlreiche andere; auch die Baschkiren, obwohl jetzt ganz tatarisch in Sprache und Sitten, sind wahrscheinlich finnischen Ursprungs.

An die finnischen Stämme schließen sich andere Glieder der turanischen Völkerfamilie, welche man nach ihren Hauptstämmen als die türkisch-tatarischen zusammenfaßt. Sie erfüllen das ganze Land nördlich der zentralasiatischen Wüste von den Tschuktschen am Eismeer an bis zu den Turkmenen im russischen Turkistan; sie sind als Türken durch Kleinasien bis zum Balkan vorgedrungen und ihren äußersten Vorposten bilden die freilich jetzt vollständig magyarisierten Kumanen zwischen der Theiß und Siebenbürgen. Zahlreiche andere türkisch-tatarische Stämme sind in den Kämpfen der Völkerwanderung aufgerieben worden: die Avaren, von denen sich vielleicht ein letzter Rest im Kaukasus erhalten hat, die Petschenegen und andere mehr. Die Hunnen dagegen waren ächte gelbhäutige Mongolen des häßlichsten Schlages, nicht zu vergleichen mit den ächten Tataren, von denen einige Stämme

zu den schönsten Menschen gehören, die wir kennen. So die Bergtataren in der Krim und die kasanischen Tataren, welche beide auch geistig höher standen, als die sonstigen Glieder der türkischen Rasse, und mächtige, wohlgeordnete Reiche gründeten, welche den Polen und Russen manchmal gefährlich wurden. Heute gehorchen sie dem Zaren und haben seit Pugatscheffs Zeiten keinen Widerstand mehr versucht, aber sie setzen als Muhamedaner allen Russifizierungsversuchen einen starren Widerstand entgegen und bleiben immer unzuverlässig; auch ist ein guter Teil nach der Dobrudscha und Kleinasien ausgewandert.

Ich wäre mit den tatarischen Stämmen an der Grenze der europäischen Halbinsel angelangt, muß aber hier noch eines rätselhaften Volksstammes gedenken, den wir überall antreffen, der Zigeuner. Diese unsteten braunen Wanderer haben der Wissenschaft gerade so viel zu schaffen gemacht, wie der Justiz und der Verwaltung; auch sie ist mit ihnen noch nicht ganz fertig geworden. Der Sprachforscher hält sie für Inder, Glieder einer von dort ausgewanderten Pariakaste, der Rom, nach der sie sich selbst noch überall Rumi nennen, der Anthropologe glaubt aus ihrer schmalen Schädelform auf eine Verwandtschaft mit den nomadischen Jürüken Vorderasiens schließen zu können. Der deutsche Name, von dem griechischen Athingani, durch slavische Vermittelung zu uns gekommen, bezeichnet ursprünglich eine vorderasiatische Ketzersekte. Sie selbst wissen nichts über ihren Ursprung: auch die Forscher, welche ganz mit ihnen gelebt und ihr volles Vertrauen erworben haben, konnten keine sichere Tradition nachweisen. Im neunten Jahrhundert scheinen sie zuerst in Kleinasien aufgetaucht zu sein, um 1500 erschienen sie im christlichen Europa, jetzt mag ungefähr eine Million Köpfe unseren Erdteil durchwandern; festgesetzt haben sie sich nur an der unteren Donau unter Rumänen und Magyaren und hier und da in der Türkei. Mir ist oft die frappante Ähnlichkeit aufgefallen zwischen unseren Zigeunern und herabgekommenen Beduinen, welche Pferde und Land verloren haben, aber die Ähnlichkeit ist nur äußerlich.

Endlich habe ich noch eines versprengten Volkssplitters zu gedenken, der einer in Vorderasien weit verbreiteten Rasse angehört, der Armenier, die, in der Bukovina und Galizien als Anienser angesiedelt, sich ziemlich rein erhalten haben und hier

und da sogar noch ihre Sprache sprechen; bis 1624 hatten sie ihren Ritus beibehalten und erwählten einen eigenen Erzbischof; ihre Vorrechte verloren sie erst nach der Teilung Polens. Sie gehören zu dem Stamme der Haik, welche, indogermanischen Ursprungs, einst einen großen Teil Kleinasiens beherrschten und heute noch sowohl in dem eigentlichen Armenien südlich vom Kaukasus, als in dem von Forschern fast noch nie betretenen Kleinarmenien (Armenia cilicica) im Bulghar Dagh zwischen Kleinasien und Cilicien, die Hauptmasse der Bevölkerung bilden. Politisch unterdrückt und von Türken und Kurden um die Wette mißhandelt, haben sie sich trotzdem auffallend rein und unvermischt gehalten, und heute noch halten sie zäh an Nationalität und Glauben und an der Hoffnung auf eine Wiederherstellung ihres alten Reiches fest; als die schlauesten und gewissenlosesten Geldmänner sind sie finanziell in mancher Hinsicht die Herren der Türken und ihre Hoffnungen vielleicht nicht unberechtigt. Nach Luschan ist auch ein guter Teil der sogenannten Griechen in Kleinasien armenischer Rasse und ebenso manche Kurdenstämme.

An den Grenzen Europas habe ich noch des Gebirgslandes zwischen Pontus und Kaspi zu gedenken, des Kaukasus. Auch er giebt den Forschern viel zu thun, denn in seinen unzugänglichen Hochthälern haben Bruchteile gar manchen vorbeiwandernden Stammes Zuflucht gefunden und sich rein erhalten: Germanen, Semiten, Tataren, Iranier. Unter den Sprachen werden bald drei, bald sieben verschiedene Stämme unterschieden. Die Hauptmasse am Südabhang bilden die Georgier oder Grusinier, denen sich die Lazen und Mingrelier anschließen. An ihrer Stelle finden wir im Altertum die östlichen Iberer; die heutige georgische Sprache ist nach Zagareli nicht arisch, mit keiner der europäischen verwandt, ein Rudiment aus vorarischer Zeit, wie die baskische. Im Altertum waren sie Anbeter der Sonne, Ackerbauer, streng in vier Kasten geschieden. Die Lesghier, zu denen auch Tscherkessen, Awarier und Abchasen gehören, sind vielleicht tatarischen Stammes. In kleinen Stämmen finden sich im Hochgebirge Juden zerstreut ansässig seit uralter Zeit: sie reden das Altpersische mit vielen hebräischen Beimengungen und werden von manchen für Nachkommen der zehn Stämme Israels angesehen. Mit ihren Nachbarn vermischen sie sich nicht.

Auf das bunte Völkergewirre Kleinasiens und Syriens einzugehen ist hier nicht der Ort. Neben den armenischen Haik und den Ausläufern der kaukasischen Rasse würden hier hauptsächlich die räuberischen Kurden, die später eingedrungenen Türken und Turkmenen und die nomadisierenden Jürüken mit ihren eigentümlichen Langschädeln in Betracht zu ziehen sein; aber neben ihnen leben in den Gebirgen noch zahlreiche Splitter älterer Rassen, viele auch durch besondere religiöse Gebräuche ausgezeichnet, sich gegenseitig anfeindend und als Ketzer und Teufelsanbeter verachtend. So die Kisilbaschen, die Jeziden, die Ansarier, die Tachdatschy, und weiter südlich die Drusen und Maroniten des Libanon, alle ausgesprochene Kurzköpfe. Zu ihnen gehören vielleicht auch die unterdrückten Bauernstämme, die unter dem Namen der Guranen unter den Kurden hausen. Es wird noch manche Forschergeneration dahin gehen, bis wir über sie alle ins Reine gekommen sind.

Ich bin zu Ende. Sie haben aus meiner Aufzählung ersehen, wie das bunte Völkergewirr Europas sich doch in verhältnismäßig wenige große Gruppen ordnen läßt, die sich von Südwesten nach Nordosten hinter einander schieben: der Rest der Iberer, die Gallo-Romanen, die Germanen, die Italo-Pelasgen, die Slaven, die Finnen und die Turko-Tataren. Ich muß hier nur noch einmal hervorheben, daß keiner dieser Stämme Anspruch darauf machen kann, ganz reinen Blutes zu sein, daß überall ein starker Prozentsatz fremden Blutes schon seit den ältesten Zeiten beigemengt ist, und daß darum nichts thörichter und unberechtigter ist als Rassenstolz und Rassenhaß, wie sie leider auch in unserer Zeit noch genährt werden.

Wanderungen in Norwegen und Schweden.

Vortrag,

gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft am 20. Oktober 1894

von

Dr. **J. H. Bechhold.**

Wenige Länder giebt es, die in ihrer geographischen Entwicklung ein relativ so einfaches, übersichtliches Gepräge zeigen, wie die skandinavische Halbinsel. Für den Reisenden, der gewöhnt ist naturwissenschaftlich zu beobachten, bietet dieses Land einen besonderen Reiz: ungetrübt durch das Entgegentreten verwirrender Details, ist er in der Lage, Entstehung und Gliederung des Landes zu verfolgen, die Wirkung des Klimas auf Vegetation und Tierwelt und, in Abhängigkeit davon, das Leben und Treiben des interessanten Volkes zu beobachten.

Vielleicht gefällt es dem einen oder andern mit mir auf meinen Fahrten im Norden hier- und dorthin einen flüchtigen Blick zu werfen.

Jedermann kennt die langgestreckte Gestalt der skandinavischen Halbinsel; sie ist an der Westküste von hohen Gebirgen begrenzt, die ziemlich flach nach der Ostküste abfallen. Wenn man ein Profil von West nach Ost durch die Halbinsel legt, so gleicht es dem einer Welle, die sich bricht; steil erhebt sich die Westküste, dann zieht sich ein Plateau oft hundert und mehr Kilometer hin, um ganz flach nach der Ostküste abzufallen. Diese Gestaltung giebt Veranlassung, daß nach Westen nur sehr kleine Wasserstraßen sich bilden, während nach Osten hin Gelegenheit zu einer bedeutenden Flußentwicklung geboten ist; Flüsse wie der Angermans-Elf, der Ume-, Lule- und Torne-Elf transportieren mächtige Wassermassen, trotzdem das von ihnen durchflossene Gebiet verhältnismäßig klein ist. Es spielen

hier besonders die starken Niederschläge eine große Rolle, die, von Osten nach Westen zunehmend, in diesen Gegenden fallen.

Das Hochplateau fällt nach Osten keineswegs in einer gradlinigen schiefen Ebene ab, sondern senkt sich in Terrassen. Es läßt sich dies bei einer Durchquerung des Landes besonders schön beobachten, wozu ich bei einer Wanderung durch Lappland Gelegenheit hatte.

Dem Lule-Elf von seiner Mündung in den Bottnischen Meerbusen folgend, kam ich durch das Seeterrassengebiet zu den Lappischen Alpen, die steil nach der Westküste abstürzen. Majestätisch wälzt sich der breite Lule-Elf in seinem Unterlauf dahin, bekränzt von Feldern, Wiesen und unendlichen Wäldern; so ruhig ist sein Lauf, daß bis Storbacken, etwa 100 Kilometer von seiner Mündung, ein kleiner Dampfer fahren kann. Hier beginnen schon kleine Abstürze; die erste bedeutendere Erhebung zeigt sich jedoch bei Jokkmokk, wo die mächtige Wassermasse einige Meter herabstürzt. Nun folgt eine Terrasse der andern. Auf den Terrassen, die vollkommen eben sind, erweitert sich der Fluß zu breiten Seen, die man mit dem Ruderboot durchschifft. Die Boote haben geringen Tiefgang, da die Felsblöcke oft bis nahe zum Wasserspiegel reichen, sind in der Mitte breit und ganz flach, während sie nach beiden Enden scharf zugehen und sich hoch über die Wasserfläche erheben. Die Fahrt in diesen Booten ist für die Dauer höchst unbequem. Die beiden Ruderleute, Schweden, Finnen, oft auch Lappen, sitzen an den beiden Enden, die Gesichter einander zugekehrt. In der Mitte hockt der arme Reisende auf einem schmalen Brett (oft ist es auch nur ein wenig behauener Birkenklotz), lehnt sich bald auf den rechten, bald auf den linken Arm, bis er es auch so nicht mehr aushält und sich schließlich auf den Boden legt, wenngleich das Wasser centimeterhoch steht. Dabei spendet der Himmel gewöhnlich auch seinerseits reichliches Naß von oben. — Unbekümmert um Regen und Sonnenschein, um schöne Landschaftsbilder und prächtige Lichteffekte, wie sie nur diese Breiten bieten, schwatzen die beiden Ruderer ununterbrochen; ich hätte nie geglaubt, daß bei dem Nordländer ein solches Redebedürfnis vorhanden sei. Besonders fiel mir dabei auf, daß viele dieser Leute ungewöhnlich hohe Stimmen haben, ähnlich wie Eunuchen.

Von einer Terrasse zur andern stürzt der Strom, in ein schmales Bett gedrängt, über Felsblöcke hinunter. Die Senkungen betragen meist nur wenige Meter. So fällt der Parkijaure („Jaure“ ist lappisch und bedeutet „See“) in den Randijaure 9 Meter, dieser in den Purkijaure 11 Meter tief. — Ist das Gefälle nur gering und liegen wenig Felsblöcke da, so kann das Boot unter Aufwendung aller Kräfte hindurch gerudert werden; in den meisten Fällen muß man jedoch den Wassersturz umgehen. — Bei Kvikkjokk, einer aus wenigen Hütten bestehenden Ansiedelung, erreicht das Terrassengebiet sein Ende. — Das gleiche Bild wie der Lule-Elf zeigen alle größeren Ströme Schwedens; so zieht sich denn durch das ganze Innere von Nord-Schweden ein parallel der Küstenlinie laufender Streifen von Seen, deren Längsachse senkrecht zu dieser Linie steht.

Bei Kvikkjokk zeigt sich nach Westen das prächtige Panorama der mit Schnee bedeckten lappischen Alpen, deren Höhe man in geringer Steigung erreicht und auf deren ödem, nur durch kleinere Senkungen und durch Bäche zerrissenem Plateau von durchschnittlich 1000 Meter Höhe (der höchste von uns überschrittene Punkt war 1100 Meter) man in tagelangen, ermüdenden Märschen dahinwandert. Am Westrand angekommen, stürzt das Gebirge steil ab und man steigt in kaum einer Stunde nach dem Langvand, einem kleinen See in 125 Meter über dem Meeresspiegel, herab von einer Höhe, zu deren Erreichung man von Osten aus mehrere Tage wandern mußte.

Die Gebirge der Westküste haben eine ganz andere Formation wie etwa das deutsche Mittelgebirge oder die Alpenländer; sie bilden ein mächtiges, fast ebenes Plateau, das nur mit wenigen Ausnahmen durch kleinere Einsenkungen, Fjords und Flußthäler, unterbrochen ist.

Ich hatte Gelegenheit, ein besonders charakteristisches Bild dieser eigentümlichen Plateau-Bildung auf einer Tour zu gewinnen, die ich südlich von Bergen in einem Zweigarme des Hardangerfjord ausführte.

Wenn man von Bergen aus nach Süden fährt, kommt man nach dem Maurangerfjord, von wo aus man in zwei bis drei Stunden auf einem recht steilen Wege auf die Höhe des Plateaus gelangt. Die Bäume waren vollständig verschwunden und die Vegetation bestand nur noch aus etwas Gras und Heidelbeeren;

BIOLOGICAL LABORATORY

bald hörte auch das auf, man sah nur noch Moose und Flechten, besonders jene weiße Flechte, die den Rentieren als Nahrung dient. Nach und nach wurde der Grund zwischen den Felspartieen morastig, es zeigten sich Schneeplacken, die an Ausdehnung gewannen, und schließlich sahen wir uns vor einem mächtigen Schneedach. Wir hatten die eine Seite des Folgefond erreicht. Der Folgefond ist ein mächtiges Schneefeld, das in einer Länge von 36 Kilometern und in einer Breite von 6—15 Kilometern das Hochplateau zwischen dem südwestlichen und dem südlichen Arm des Hardangerfjords bedeckt. Das Plateau hat eine durchschnittliche Höhe von 1500 Metern und bildet eine fast vollständige Ebene, aus der keine nennenswerten Erhebungen hervorragen. In etwa 20 Minuten hatten wir die Höhe jenes Schneedaches erreicht. Zur Rechten ragte etwas nacktes Gestein hervor und an einer geschützten Stelle stand ein höchst primitiver Schlitten nebst dem nötigen Geschirr. Das von unten aus mit nicht geringen Schwierigkeiten herauf transportierte Pferd (wir mußten manchmal gleichzeitig an Zügel und Schwanz anpacken, um es über einen Schneeplacken herauf oder herunter zu ziehen) wurde vorgespannt und nun ging es über das Schneefeld, anfangs aufwärts im Schritt, dann in lustigem Trab. Die Beine des Pferdes patschten im Schnee, der Schlitten glitt mit schabendem Geräusch dahin, glühend brannte die Sonne vom dunkelblauen Firmament herunter, eisige Kälte strahlte von unten herauf, und soweit ich sehen konnte, Schnee, blendender Schnee; keine Erhebung, keine Bergspitze, kein Thal: ein Meer von Schnee, der Horizont begrenzt vom Schnee. So ging es zweieinhalb Stunden dahin, bis wir auf der andern Seite wieder Land, Berge erblickten.

Wir fuhren bis zum Rand der Fläche; hier kehrte der Schlitten um, und ich setzte den Weg mit dem Führer allein fort. Anfangs über eine mäßig geneigte Schneewand, dann abwechselnd über Felsstürze und äußerst steile Schneefelder; es war eine jener Partieen, die nur in der Erinnerung angenehm sind. Mein Führer warf mir zuweilen einen ermutigenden Blick zu, der durch seine moralische Wirkung an manchem Abgrund vorbeihalf. Als ich mich einmal — wie es geschah, weiß ich nicht mehr — bis an den Achseln im Schnee fühlte, verstieg er sich dazu, mir sogar einigen Beistand zu leisten.

Nach vierstündiger Wanderung erreichte ich den südlichen Zipfel des Hardangerfjord, an dessen Ende das herrliche Odde liegt.

Der Unterschied zwischen anderen Gebirgen, z. B. den Alpen und dem norwegischen Gebirge, wird vielleicht klar, wenn man sich das nördliche Plateau um etwa 900 Meter versenkt vorstellt, dann hat man eine Tiefebene vor sich, während die Alpen immer noch ein abwechslungsreiches Gebirge darstellen würden.

Seinem eigenartigen Habitus verdankt wohl auch das norwegische Hochplateau seinen Namen „Fjeld", mit dem deutschen „Feld" verwandt. — Wenn der Norweger sagt: ich gehe ins Fjeld, so will er damit ausdrücken, daß er sich ins Gebirge begebe.

Auf dem soeben beschriebenen, ungeheueren norwegischen Plateau erheben sich alpine Gebirge; da ist vor allem das Gebiet des Lyngenfjord, die Landschaft Söndmöre zwischen Nordfjord und Molde, ferner Jotunheim. — Außerdem zeigen alpines Gepräge auch die lappischen Alpen, im Osten von Bodö, die ich bei meiner vorher beschriebenen Durchquerung zu besichtigen Gelegenheit hatte. — Hier erhebt sich bis zu einer Höhe von 1883 Metern der Sulitelma, dessen Spitzen gleich den Türmen einer Festung aus den sich ringsum ziehenden Gletscherwällen hervorragen. — Nicht zu übersehen sind die Lofoten, die ein ins Meer getauchtes Alpengebiet sind, so daß nur noch die einzelnen Spitzen als Inseln hervorragen. — Alle diese alpinen Formen, mit Ausnahme der Lofoten, entwickeln sich auf dem Plateau ähnlich wie das Dach auf einem Hause.

Eine weitere charakteristische Eigentümlichkeit von Skandinavien sind die Schären und die Fjords. Beide fallen mehr an der Westküste auf; denkt man sich jedoch die Ostküste gehoben, so zeigt sich die Fjord- und Schärenbildung auch hier in eben so klarer Ausbildung, wie im Westen. — Die Schären bilden einen Kranz von Inseln um die Küste, durch welche diese vor der stürmischen Brandung des Meeres geschützt ist. Teils erheben sie sich als mächtige Berge aus der Flut, öfter aber noch, besonders im Süden, bilden sie flache, vegetationslose, von den Gletschern der Eiszeit glatt geschliffene Inseln. — Die

Fjords, die so viel zu dem pittoresken Charakter der nordischen Landschaft beitragen, sind tiefe, schmale Einschnitte des Meeres in das Land, meist senkrecht zur Küstenlinie, die sich nach hinten verzweigen. Schon viele Theorien über Schären- und Fjordbildung sind aufgestellt worden, besonders reizte die eigentümliche Thatsache, daß die Meerestiefe in den Fjords nach hinten zunimmt, zu Erklärungen; eine allgemein befriedigende Theorie ist noch nicht gefunden.

Gehen wir nun nach diesem kurzen Blick auf die geographischen Verhältnisse zur Geologie des Landes über.

Schweden und Norwegen sind wohl in Europa dasjenige Gebiet, in dem das Ur-Gebirge die größte Verbreitung hat; zumal der Gneis ist außerordentlich stark entwickelt, während Glimmer-Schiefer, der ja in den Alpen so sehr verbreitet ist, in Schweden und Norwegen weniger vorkommt. Der größte Teil der inneren Halbinsel wird von archäischen Gesteinen (Granit, Gneis) gebildet, die vielfach, besonders im Osten und Süden, an die Küste herantreten. Jedem, der Gotenburg oder Stockholm besucht hat, müssen die mächtigen Granitmassen aufgefallen sein, die mitten in die Stadt hineingreifen. Wer je das Romsdal und manch anderes norwegische Thal durchschritten hat, dem sind noch die massigen, mehr gerundeten Formen in der Erinnerung, in denen das Ur-Gebirge der Landschaft ihren Charakter aufdrückt. — Das norwegische Randgebirge wird von paläozoischen, stark gefalteten Ablagerungen gebildet, die sich teilweise auch im Innern des Landes finden, hier jedoch meist wenig ihre horizontale Lagerung verloren haben.

Vor etwa 50 Jahren wurde im Christianiafjord zum erstenmal Silur nachgewiesen, später noch in Schonen, Westgotland, auf der Insel Gotland, in Herjeådalen und Jemtland, ferner bei Porsgrund am Mjösensee und im Drontheimstift; nirgends jedoch in mächtiger Ausdehnung. — Steinkohle fand man östlich von Helsingborg und auf der Insel Andö (Lofoten). Bis zur Trias fehlen bis jetzt Nachweise. Trias fand man auf Bornholm, Jura auf Andö und Bornholm.

Wohl kein Gebiet dürfte geeigneter zum Studium des Diluvs sein, als die skandinavische Halbinsel. — Im Beginn der Diluvialzeit breiteten sich die Gletscher vom Innern des Landes immer weiter aus, deren Richtung durch die Schrammen

an den geglätteten Felsen sich kennzeichnet: radial, nach der Küste gerichtet. Das Herannahen der Gletscher wird ferner durch die unteren geschichteten Sande bezeichnet. Allmählich wurde das ganze Land vereist und mag sich ausgenommen haben, wie Grönland heutzutage. Die Materialien der Grundmoräne lagerten sich als ein blaues thoniges Sediment ab; man bezeichnet sie als „blaue Krostenslera“. Dann trat in Südschweden ein Zurückweichen der Gletscher ein, dem ein Vorschreiten wieder folgte, nun setzte sich die gelbe Krostenslera, Geschiebelehm, ab. Hierauf wichen die Gletscher unter Bildung von Schichtungen zurück.

Auch jetzt noch finden Veränderungen an der skandinavischen Halbinsel statt, Hebungen, die bereits im vorigen Jahrhundert beobachtet wurden. Schon Linné und Celsius haben bei Kalmar und Gefle Marken an der Küste angebracht und konnten in großen Zeiträumen an ihnen beobachten, daß eine Hebung stattgefunden. Sie ist am bedeutendsten im Norden und vermindert sich nach Süden, geht sogar am südlichsten Ende von Schweden in eine sekulare Senkung über. Die Hebung des Landes oder das Zurückweichen vom Meere (hierüber sind die Ansichten verschieden) hat in Tornea, am nördlichen Ende des Bottnischen Meerbusens, in 100 Jahren 1,6 Meter betragen. Ferner sprechen für diese sekulare Hebung zwei Erscheinungen, die ich außerordentlich schön sehen konnte; die eine sind die Strandlinien an vielen Punkten der norwegischen Westküste. Besonders am Drontheimfjord sieht man 100—160 Meter über dem Meere eigentümliche Linien am Strand, man könnte sie von ferne fast für Wege halten, die in den Fels eingehauen sind. Diese Strandlinien sprechen dafür, daß einst das Meer bis hierher gereicht hat, oder daß dieser Teil auf gleichem Niveau mit dem Meere war und die Meeresbrandung an diesen Stellen das Gestein abspülen konnte. Ein weiteres Merkmal für die Hebungen sind die sogenannten Flußterrassen, die man häufig an den Thalmündungen beobachten kann. Besonders lebhaft in Erinnerung ist mir noch die Flußterrasse bei Laerdalsören am Sognefjord. Ich kam von Nystuen herunter, fuhr durch eine wilde Schlucht, durch die sich die Lära den Weg gebahnt hat; plötzlich öffnete sich ein weites Thal, an dessen östlichem Ende mir die roten Häuschen von Laerdalsören entgegen leuchteten. Der Weg und

der Fluß sind eingeschnitten in terrassenförmige Ebenen aus lockerem, mit Geröll untermischtem Material, eine Terrasse von der andern ist durch steile Abfälle geschieden. — Von der Ferne machten sie ganz den Eindruck eines Eisenbahndammes. Es sind dies die Flußterrassen, die folgendermaßen zu erklären sind: Das Gebiet lag früher auf Meeres-Niveau, der Fluß spülte Erde und Geröll ins Meer hinein und diese setzten sich an der Mündung ab. Durch eine Hebung des Landes wurde die Ablagerung aus dem Meere herausgehoben, dann trat ein Stillstand in der Hebung ein (gerade dieser Stillstand wird durch die Bildung der Flußterrasse bewiesen) und nun konnte sich wieder Material ablagern. Es erfolgte eine weitere Hebung und die zweite Terrasse erschien über dem Meeres-Niveau.

Nach diesen kurzen Bemerkungen über die geologischen Verhältnisse wollen wir die Hilfsquellen ins Auge fassen, die das Land seinen Bewohnern bietet und von denen die norwegische und schwedische Bevölkerung lebt. Skandinavien ist ja ein armes Land und es wäre kaum verständlich, wie unter diesen Breiten überhaupt noch ein Volk sich derartig entwickeln kann, wenn nicht ganz besondere Verhältnisse hier walteten. Ich will nicht von dem Handel der Norweger und Schweden sprechen, obgleich ihr Handel bedeutend und die Handelsflotte Norwegens meines Wissens die drittgrößte der Welt ist.

Das Land und seine Küste bieten ganz besondere Vorteile. Da ist vor allem der Fischfang an der Westküste. Von Januar bis April tritt im Norden der Dorsch *(Gadus morrhua)* auf. Er kommt in mächtigen Zügen zum Laichen. An der Westseite der Lofoten sind einige Sandbänke, nur 50—200 Meter unter dem Meeresspiegel, wo er mit Vorliebe laicht; dort wird er in ungeheueren Mengen gefangen.

Als ich mit dem Dampfer zwischen den Lofoten durchfuhr, war ich erstaunt über die großen und zahlreichen Dörfer, die auf diesen kleinen, fast vegetationslosen Inseln angesiedelt, aber nur während des Winters bevölkert sind. Gegen 30,000 Fischer kommen zu dieser Jahreszeit in ihren großen Ruderbooten hingefahren, und der Landhändler, der den Sommer über ein ruhiges Leben führt, hat alle Hände voll zu thun: er verkauft Angelschnüre und vermittelt Wohnungen, ist gleichzeitig

Postbeamter und Gastwirt. Eine Armee von Telegraphistinnen ist über die Inseln ausgebreitet, um mitzuteilen, wo der Dorsch aufgetreten ist, wie hoch er im Kurs steht und alle Bedürfnisse für eine solche Menschenmasse eiligst zu beschaffen. Auch das Seelenheil der Leute macht Vielen Sorge, besonders die Heilsarmee schickt ihre Bataillone und übt zweifellos einen großen und günstigen Einfluß auf diese einfachen Menschen. —

Sobald die Nachricht von der Ankunft des Dorschs eingetroffen ist, werden die in den Booten bereit gehaltenen Netze und Angelschnüre („Garn und Lin“) ausgeworfen und möglichst schnell wieder heraufgezogen. Das Fang-Ergebnis beträgt mindestens 20 Millionen Fische; doch hat man auch schon den doppelten Ertrag erzielt. Am Lande werden die Fische aufgeschnitten oder auch gespalten („klippet“ daher Klipfisch) und bleiben bis zum Sommer an der Luft zum Trocknen. — Ich war oft erstaunt, noch im Juli mit den Schwänzen aneinander gebundene, eingeschrumpfte Fische an einer Stange hängen zu sehen. Wie keimfrei und fäulniswidrig muß die Luft dort sein, daß nicht alles verfault. — In großen Ballen werden die Fische nach Bergen verschifft, dort hackt man sie mit dem Beil zurecht, Frauen nähen sie in Sackleinwand ein und dann treten sie ihre Reise nach den Fasten-Ländern, Frankreich, Spanien und Italien an. Ein Teil der Fische wird eingesalzen (Laberdan). Kopf und Gräten werden in einigen dortigen Fabriken über Feuer geröstet und bilden, zu Pulver vermahlen, einen vorzüglichen Dünger; aus den Lebern wird der Leberthran gewonnen.

Auf den Lofoten bildet natürlich Dorsch die Hauptnahrung; ich war immer wieder über die mannigfaltigen Formen der Zubereitung erstaunt, wenn es von einem mir fremden Gericht hieß: das ist Dorsch-Suppe oder das ist Dorsch-Pudding, das ist Norwegischer Kaviar (Dorschrogen) oder das sind Dorsch-Zungen. —

In der Zeit zwischen August und September kommt der Hering an; ich hatte zwar nicht Gelegenheit, den Fang selbst mit anzusehen, doch konnte ich das Verpacken beobachten. Von allen Seiten melden Telegramme, ob der Hering angekommen ist oder nicht; das gesamte Interesse der Bevölkerung dreht sich in dieser Zeit um die Ankunft des Herings. Nach den Plätzen, von denen sie gemeldet ist, eilen große Ruderboote

mit einem mächtigen Netze, das ein Kapital für sich darstellt, und werfen es aus. Am Lande halten sie die eine Seite fest; die andere Seite, an dem Boote befestigt, wird in weitem Bogen hinaus gefahren. Am nächsten Tage wird das Netz angezogen, die Heringe, die sich in den Maschen gefangen haben, am Lande aufgeschnitten und sofort in Fässer verpackt. In die Fässer kommt zuerst eine Lage Heringe, dann eine Lage Salz, wieder eine Lage Heringe und wieder Salz u. s. f.; schließlich wird oben der Deckel darauf geschlagen, in den Deckel eine kleine Öffnung gebohrt, Salzlake bis zum Überfließen eingefüllt, die Öffnung durch einen Pfropfen verschlossen, und hierauf werden die Fässer sofort nach Süden versandt.

Eine weitere reiche Einnahmequelle für Skandinavien ist das Holz, namentlich liefert das Land vortreffliches Bauholz. Fährt man einen Fluß entlang, oder über einen der vielen Seen, etwa den Spirillensee nordwestlich von Christiania, so fallen die ungeheueren Mengen Holz auf, die vom Strom nach der Küste transportiert werden.

Das aber, was wohl für Schweden und Norwegen von allergrößter Bedeutung ist und was mich auf meiner Reise ganz besonders interessierte, waren die Erze, die das Land produziert. Durchquert man Telemarken, jene Landschaft im südwestlichen Norwegen, so überrascht die ungewöhnlich große Menge von Silberschmuck, welche sowohl die weibliche, wie auch die männliche Bevölkerung trägt. Die Frauen haben reiche Silber-Spangen, die Männer Silber-Knöpfe und dergleichen; es rührt dies von den großen Silber-Mengen her, die dort, besonders in Kongsberg, gewonnen werden. Ich hatte keine Gelegenheit, dies größte Bergwerk zu besuchen, dagegen lernte ich das zweitgrößte Werk Skandinaviens, Sala, nordwestlich von Stockholm, kennen.

Der dort gegrabene silberhaltige Bleiglanz wird an Ort und Stelle verhüttet und aus dem silberhaltigen Blei das Silber auf dem Treibherd gewonnen. Zu Sala findet ferner das Russelsche Extractionsverfahren Anwendung. Man hat nämlich dort noch große Quantitäten Rückstände liegen, die bei der früheren Aufbereitung einfach bei Seite geworfen wurden. Diese Rückstände haben nur einen ganz geringen Silbergehalt, der durch das Schmelzverfahren nicht mehr gewonnen werden kann.

Das Natrium-Kupferhyposulfit, ein Doppelsalz aus $Na_2S_2O_3$ und CuS_2O_3, hat die Eigenschaft, neben anderen Metallen auch metallisches Silber und Schwefelsilber (unter Zerlegung) zu lösen: auf dieser Eigenschaft beruht das Verfahren. Da das genannte Doppelsalz sich nicht hält, so wird es immer erst kurz vor der Verwendung hergestellt, indem man eine entsprechende Menge Natriumhyposulfit mit Kupfervitriol zusammenfließen läßt.

Die Flüssigkeit wird in großen Holzbottichen mit den Rückständen, einer grauen, mehlartigen Masse, vermischt und bleibt ungefähr 4 Stunden, im Winter etwas länger, darin stehen: dann läßt man abfließen und setzt Schwefel-Natrium zu, wodurch die verschiedenen Metalle als Schwefelmetalle ausfallen. Diese werden dann in Filterpressen abgepreßt und das Gemenge, das einen schwarzen Teig bildet, in üblicher Weise weiter verhüttet.

Reich ist das Land an Kupfer. Da sind vor allem die großen Berg- und Hüttenwerke von Röros, nicht weit von Drontheim und Atvidaberg in Schweden. Besonders interessant aber ist das alte historische Bergwerk Falun. Vielen wird wohl noch aus dem Schul-Lesebuch die Geschichte von dem Bergmann in Erinnerung sein, der verunglückte und dessen Leiche nach fast 50 Jahren in einer Grube nahezu unverändert aufgefunden wurde. Niemand weiß mehr, wer es ist, niemand hat von einem Unglück in der letzten Zeit gehört; da kommt ein altes Mütterchen und sie erkennt in dem jungen Menschen ihren ehemaligen Bräutigam. Die Geschichte ist wahr, sie passierte hier in Falun, der Mann hieß Mats Israelson, und das Unglück trug sich im Jahre 1670 zu. — Doch viel weiter zurück reicht der Abbau der Gruben. Bis in das Jahr 1374 hat man Nachrichten über Erzgewinnung. Die Gruben hatten viel mit Unglücksfällen zu kämpfen; schwere Bergstürze traten ein und das gesamte Terrain wurde verändert. — Schon die Umgebung des Werkes ist hochinteressant; wir kamen durch Straßen mit kleinen, roten, niedrigen Holz-Häuschen und sahen uns plötzlich vor einem ungeheueren Schlund, der Hunderte von Metern hinabreicht. Er sieht fast wie der Kessel eines Vulkans aus und ist im Jahre 1687 durch einen totalen Zusammenbruch des ganzen Bergwerks entstanden. Auch später noch sind Einstürze erfolgt, aber keiner hat so bedeutende Veränderungen verursacht, wie der genannte. Die Bergleute hacken aus den Stollen fortwährend vermodertes Holz

heraus, das von alten Verschalungen herrührt, und in so großen Mengen, daß man es in den Hüttenwerken zum Heizen verwendet.

Mit Grubenkleidern angethan, fuhr ich in Begleitung des Obersteigers im Elevator in die zweitunterste Gallerie und marschierte dann durch eine Anzahl von Stollen, die teils durch Balkenwerk gestützt, teils vom Felsen selbst gehalten werden. Zu beiden Seiten sieht man prächtige Stalaktiten von Eisen-, Kupfer- und Zink-Vitriol. In dem durch die Zusammenbrüche von Spalten und Rissen durchsetzten Gestein haben die Atmosphärilien freiesten Zutritt, das mit Sauerstoff geschwängerte Wasser oxydiert die Schwefelmetalle und bildet die Vitriole. Die Grubenwasser sind alle sauer, sie haben sämtlich einen adstringierenden Geschmack. Man kann deshalb auch keine Eisenpumpen benutzen und verwendet ausschließlich solche aus Holz. Auch metallisches Kupfer findet man, doch nur als mineralogische Rarität. Ich erkläre mir sein Entstehen aus der reduzierenden Einwirkung organischer Stoffe (vermoderten Holzes) auf die Kupfersalze.

Falun ist nicht nur berühmt wegen seines Ertrages an Kupfer, sondern auch wegen seiner Produktion von Gold und Silber. Es werden jetzt jährlich über 100 Kilo Gold und 300 Kilo Silber gewonnen. Das Gold kommt teils gediegen in Quarzgängen vor, teils im Kupferkies.

Die Erze werden an Ort und Stelle weiter verarbeitet, die Kupfer-Erze teilweise, soweit sie hohen Schwefelgehalt haben, abgeröstet und aus der erhaltenen schwefligen Säure Schwefelsäure gewonnen. Der Kupferkies, untermischt mit Abbränden und Pyrit, wird mit Kochsalz zusammen vermahlen und im Flammofen der chlorierenden Röstung unterworfen. Der Vorgang läßt sich etwa durch nachstehende Formel darstellen:

$$CuS + 2\,NaCl + 4\,O = CuCl_2 + Na_2SO_4.$$

Das Kupfer verbindet sich mit dem Chlor des Kochsalzes zu wasserlöslichem Kupferchlorid, während der Schwefel durch den Sauerstoff der Luft oxydiert, sich mit dem Natrium zu ebenfalls wasserlöslichem schwefelsauren Natron verbindet. Das Silber wird in Chlorsilber übergeführt, während das gebildete Chlorgold in der Hitze zerlegt wird und metallisches Gold zurückbleibt. — Das Eisen des Kupferkieses ($CuFeS_2$) — es kommt natürlich kein reines Schwefelkupfer, sondern Kupferkies zur

Verwendung — wird in Eisenoxyd übergeführt. Die aus dem Ofen geschaufelte rotbraune Masse wird in großen Bottichen mit Wasser versetzt, in dem sich Kupferchlorid, schwefelsaures Natron und Chlorsilber löst — Chlorsilber ist in Kupferchloridlösung löslich —, während Eisenoxyd und Gold als Schlamm zurückbleiben.

Nun handelt es sich darum, das Silber aus der Lösung zu bekommen und das erzielt man mit Jod-Natrium, mit welchem das Chlorsilber sich in Jodsilber umsetzt, das in Kupferchlorid unlöslich ist. — Man könnte denken, die Verwendung von Jod-Natrium sei ein teueres Verfahren; das Jod geht indessen nicht verloren, indem das Silber durch Zink ausgeschieden wird. In Lösung bleibt dabei Zinkjodid, das an Stelle von Jod-Natrium zu neuen Silberfällungen verwendet werden kann; der Verlust an Jod beträgt hierbei nur 15%. — Das Kupferchlorid wird in großen Bütten mit altem Eisen in Berührung gebracht, wodurch sich metallisches Kupfer ausscheidet.

Es bleibt aus den Rückständen noch das Gold zu gewinnen. Das Gold löst sich in Chlorwasser als Chlorgold. Chlorwasser wird gewonnen, indem man eine Lösung von Chlorkalk und verdünnter Schwefelsäure zusammenfließen läßt. Die erhaltene Lösung von Chlorgold ist in diesem Fall so außerordentlich dünn, daß bei Zusatz von Eisenchlorid das metallische Gold sich nicht freiwillig absetzt. Man muß noch eine Lösung von Bleizucker zusetzen, damit das sich bildende unlösliche schwefelsaure Blei die Goldflitterchen mit niederreißt. Aus dem dicken Schlamm, der sich absetzt, ist das Gold nunmehr leicht darzustellen.

Nicht minder interessant als Falun sind die erst seit kurzem bestehenden, mit den modernsten maschinellen Hilfsmitteln versehenen Sulitelma-Gruben, östlich von Bodö in Norwegen. Die Ausbeutung der Gruben auf Kupferkies erfolgt seit 1887, die Aufbereitung seit 1892 und die Hütte, in welcher ein Teil des Erzes auf Kupferstein verarbeitet wird, seit 1893. Das Erz kommt als Infiltration in den Spalten des Quarzschiefers vor; auf der Mons Peter-Grube ist das Liegende Chloritschiefer. — Das Erz enthält Silber (100—200 Gramm pro Tonne Kupferstein); daneben findet sich wenig Magnetkies, Zinkblende und zweimal wurde in Quarzgängen etwas gediegenes Gold gefunden,

auch kommen, jedoch höchst selten, im Quarz Flitter von gediegenem Kupfer vor.

Man unterscheidet vier Erzsorten:

Feinkies mit 4% Cu und 45% S(Produkt der Aufbereitung).
Exportkies „ 4-5% Cu „ 45% S(Produkt der Sortieranstalt).
Hüttenkies I „ 8-10% Cu „ 35% S,
„ II „ 5% Cu „ 18-20% S (als Zuschlag).

Die Verhältnisse liegen überaus günstig: eine Bergwand ist durch Stollen angeschnitten und das Wasser läuft von selbst ab. Das Erz wird vermittels Seilbahnen direkt nach den verschiedenen Verbrauchsstellen gebracht. An Kraftquellen in Form von Wasserfällen ist kein Mangel; durch diese werden Turbinen getrieben, welche die Bohrmaschinen mit komprimierter Luft versorgen. Geradezu wunderbar erscheint, was diese leisten: in wenigen Minuten war ein Loch von ca. 1/2 Meter Tiefe in das allerdings weiche Gestein geschlagen. Es werden jedes Mal 12 Löcher geschlagen, die zusammen mit 3 Kilo Dynamit geladen ca. 1 1/2 Kubikmeter sprengen. In jeder Schicht von 8 Stunden erfolgt eine Sprengung und damit kommt man 1/3 m weiter.

Zur Zeit existieren sechs Gruben, deren höchste, die Hanken- oder, wie sie gewöhnlich genannt wird, Sulitelma-Grube, 705 m über dem Meeresspiegel liegt. Den größten Teil des Jahres liegt sie in tiefem Schnee vergraben. Sie war das erste Zeichen menschlicher Kultur, das ich nach meiner Wanderung durch die lappischen Alpen wieder sah. — Im Anfang glaubte ich vor Festungswerken zu stehen; sie entpuppten sich jedoch als Arbeiterhäuser, die zum Schutz gegen Wind und Schnee mit dicken Erdwällen beworfen sind, zwischen denen sich die kleinen Öffnungen für die Fenster wie Schießscharten ausnehmen.

Besonders Schweden ist reich an bestem Eisenerz. Allbekannt sind die Gruben in Wermeland und Dalarne, zumal Danemora und Bisperget. Am Südende des Wettersees liegt der Taberg, der fast nur aus einer von magnetischem Eisenerz geschwängerten Serpentinmasse besteht. Selbst die Gewässer des mittleren Schwedens führen solche Eisenmengen und lagern solche Quantitäten Sumpfeisen ab, daß dies Erz in Småland und Dalarne verhüttet wird. Das jetzt eröffnete bedeutendste

Bergwerk Schwedens, wohl das allergrößte Eisen-Bergwerk der Welt, ist das von Gellivara, nördlich vom Polarkreis. Es liegt in dem von mäßig hohen Gebirgen durchzogenen lappländischen Gebiet.

Das Erz besteht aus mehr oder minder grobkörnigem Magnetit, daneben kommt etwas Eisenglanz (Hämatit) vor. — Die Struktur und das äußere Aussehen des Erzes ähnelt sehr dem der übrigen schwedischen Gruben; unter den grobkörnigen Sorten giebt es solche, die aus Körnern von $^1/_2$ Centimeter bestehen. Ähnliches Aussehen, wie die schwedischen Vorkommen, sollen nur noch einige Erze am Lake Superior in Nord-Amerika haben. — Es bildet linsenförmige Massen, die von Gneis flankiert und von Granitbändern durchbrochen sind. (Die Struktur des Gesteins dieser Bänder stimmt nicht ganz mit Granit überein!) Das Streichen des Gneises und des Erzes ist bei allen nahezu O—W; das Fallen variiert zwischen 45° und 80°, doch nähert es sich meist mehr der Vertikalen. Man hat an verschiedenen Stellen Bohrungen vorgenommen, konnte jedoch eine Abnahme des Erzes nicht bemerken und glaubt, daß es, wie bei den südschwedischen Gruben, bis mindestens 330 Meter hinabgeht. Die Breite der Linsen variiert von kleinen Dimensionen bis 100 Meter und 3—400 Meter Länge (Tingvalls Kulle). Durchschnittlich sind die abbauwürdigen Linsen 20—80 Meter breit und von beträchtlicher Länge.

Da das Erz bis an die Erdoberfläche reicht und nur von Bäumen, Gestrüpp und Humus überdeckt wird, so ist sowohl das Auffinden von Lagern wie der Abbau sehr einfach. Ohne daß nur ein Spaten gerührt wird, ist es möglich, aus der Ablenkung der Magnetnadel Erzvorkommen und dessen Umfang zu erkennen. So hat man eine vollkommene Karte des dortigen Eisenvorkommens, ohne an den meisten Stellen das Erz je gesehen zu haben. Die Gruben bieten einen ganz großartigen Anblick: im Hintergrund eine mächtige Wand aus massivem, metallisch glänzendem Erz, zu beiden Seiten hohe Gneiswände. Das Erz wird mit Dynamit gesprengt; wegen der Härte des Materials muß eine besondere Sorte mit 85% Nitroglycerin zur Verwendung kommen. Ich war anwesend, als 19 Bohrlöcher mit je 2—3 Kilo Dynamit-Ladung gleichzeitig durch elektrische Zündung entladen wurden. Die Wirkung war eine gewaltige:

mannshohe Blöcke wurden hoch in die Luft geworfen. — Das Erz wird an Ort und Stelle auf die Eisenbahn verladen.

Man unterscheidet fünf verschiedene Sorten:

A Erz: 67—70 % Fe, 0—0,05 % P.
B „ 67—68 % Fe, 0,05—0,10 % P.
C „ 64—66 % Fe, 0,10—0,60 % P.
D „ 60—67 % Fe, 0,60—1,50 % P.
E „ 60—67 % Fe, mehr als 1,50 % P.

Der Phosphor tritt hauptsächlich in Form von Apatit auf.

Hertigen und Friederike Grufva liefern A, B und C, Selet Grufva B und C, Tingvalls Kulle und Johannes Grufva D; die später zu eröffnenden Upland und Josefine Grufva sollen E liefern. Das C Erz von der Hertigen Grufva enthält 0,25% S und wird deshalb nicht versandt. Die anderen Erze enthalten fast keinen Schwefel.

Die Teile der Linse, welche schmäler als 25—30 m sind, werden nicht verschickt, weil sie von zu viel Granit, Hornblende, Apatit, Glimmer etc. durchwachsen sind.

Die Erze werden täglich auf Eisen, Phosphor und Schwefel untersucht. Analyse auf sämtliche Bestandteile findet jährlich einmal, sowie natürlich bei Eröffnung neuer Gruben, statt.

Bis zum Jahr 1887 war die Ausbeutung der Minen sehr beschränkt und das Erz mußte auf Rentierkarawanen nach dem Verladungsplatz Lulea am Bottnischen Meerbusen, ca. 200 km, transportiert werden. Erst nachdem die Gruben an eine schwedische Gesellschaft „Aktiebolag Gellivara Malmberget“ übergegangen und die Eisenbahn von Lulea nach Gellivara, die nördlichste der Erde, gebaut war, konnte eine systematische Bearbeitung stattfinden. Die Produktion betrug im Jahre 1893 ungefähr 300,000 Tons, im Jahr 1894 die enorme Menge von rund 600,000 Tons, davon etwa 74% C und D Erz.

In Lulea sind großartige Anlagen, um das Erz direkt in die Schiffe zu verladen. In den Monaten Juli bis Oktober herrscht größte Thätigkeit, da vorher und nachher der Hafen zugefroren ist. — Die Arbeit in den Minen wird den Winter über fortgesetzt. Die größte Menge des Erzes geht an Krupp in Essen.

Vor und während der Diluvialzeit im Rhein-Maingebiet.

Vortrag

von

Professor Dr. **F. Kinkelin.**

Es sind wohl mehrere hunderttausend Jahre her, daß zwischen Vorspessart und Odenwald einerseits, Taunus und Haardt andererseits ein weiter, schwach brackischer Binnensee ausgebreitet war. Östlich griffen seine Wasser sogar über die westlichen Ränder des alten Gebirges des Vorspessarts; auch im Westen ruhten sie unmittelbar auf den östlichsten Schichtenköpfen des Taunus. Untermiocän.

Wie uns die in diesem See abgelagerten Kalke und Mergel, besonders aber die in ihnen eingeschlossenen Reste wasserbewohnender Mollusken seine ostwestliche Ausdehnung verraten, so dienen sie uns auch für die Kenntnis der nordsüdlichen Ausdehnung. Von Münzenberg über die ganze Wetterau, über den Rheingau, über fast ganz Rheinhessen, über das heutige Rheinthal bis in die Pfalz, wo jene Absätze Höhen von 300 m einnehmen, breitete sich dieser See aus, den man das Mainzerbecken nennt. Sie kennen wohl solche Absätze aus den Brüchen der „Hohen Straße“ und aus Grabungen in Frankfurt, dort als Kalke, hier als Letten und Mergel. Die Zeit, in der sie entstanden sind, bezeichnet der Geologe als die untermiocäne.

Teils der große Betrag der eingeschwemmten kalkigen und thonigen, nur selten sandigen Schlammmassen, samt den ungezählten Millionen von kalkigen Schalen der Bewohner des Sees, teils der Abfluß der Wasser, die vielleicht in derselben Richtung wie heute, nur in wesentlich höherem Niveau dem Meere zustrebten, brachten es dazu, daß sich das viele, viele Jahrtausende

lang von Wasser erfüllte Becken allmählich verkleinete und mit Abschluß der Untermiocänzeit trocken lag.

Die Pflanzenwelt, die ehedem die Ufer schmückte, wird nun von dem trocken gelegten Boden Besitz ergriffen haben. Möglich, daß kleine Wasserrinnen ihn durchzogen. Zeugen, die von dieser Vegetation berichten könnten, fehlen fast völlig, ebenso wie von der Tierwelt, die nun unsere Landschaft belebte.

Obermiocän. Daß eine wunderbare Tierwelt sich später hier umhertrieb, lassen die Knochenreste erkennen, die den Sanden und Geröllen eines größeren starkbewegten Flusses, der nach der Obermiocänzeit bis Rheinhessen sich erstreckte, eingebettet sind. Nur ein paar Worte über diese Tierwelt. Das seltsamste Tier jener Zeit und Gegend nannte Kaup Schreckenstier oder *Dinotherium*. Es war dies wahrscheinlich ein Rüßler, wie seine großen Zeitgenossen, die Mastodonten, die wir für die Ahnen der diluvialen und recenten Elefanten ansehen dürfen. In großen Rudeln durchstreifte die Landschaft ein kleines dreizehiges Pferd, das *Hipparion gracile*. Von der Fauna Eppelsheims seien nur noch genannt hornlose und gehörnte Rhinoceroten, geweihtragende Wiederkäuer mit langem Rosenstock und einfacher Gabel, wie der recente Muntjak von Sumatra, ein anthropoider Affe, dann zahlreiche Räuber, darunter der furchtbare *Machacrodus* mit enormem, säbelförmig gebogenen Oberkiefer-Eckzahn.

Wenn das Klima auch kein subtropisches war, wie zur Untermiocänzeit, so muß es wenigstens noch gemäßigt warm gewesen sein, als die eben kurz aufgezählten Säuger in unserer Gegend lebten.

Jahrtausende und aber Jahrtausende, während der Mittel- und Obermiocänzeit, während der Unter- und Mittelpliocänzeit lag die Landschaft trocken, wie heute, der Wirkung der Atmosphärilien freigegeben, ohne daß die Wasser in ausreichendem Maße und mit genügender Beschleunigung imstande waren, die gelockerten Felsen in die Ferne zu entführen. Im Gebirge, an den Hängen, wie in der Thallandschaft griff die Lockerung, die Verwitterung, je nach der Gesteinsbeschaffenheit der Gebirgsfelsen und Beckenabsätze verschieden tief. Das Gelöste wurde dem Meere zugeführt oder versickerte.

Gestatten Sie nun, Ihnen in Kürze über die Befunde zu berichten, wie sie uns beim Durchstreifen unserer Landschaft

vor Augen treten, und dann diesem Berichte die sich daraus ergebenden Schlüsse folgen zu lassen.

Wandern wir den Fuß des Taunus entlang und steigen Oberpliocä
wir auch an den Gehängen ungefähr bis in die Höhe von 230 m, also etwa von 140 m über dem heutigen Wasserspiegel des Mains. Auf der ganzen Strecke von Nauheim bis zum Nationaldenkmal oberhalb Rüdesheim treffen wir Gruben, in denen schöne, glatte, kalkarme Thone, ferner sandige Thone und etwas gebundene, kalkfreie Quarzsande gegraben werden. Wir bekommen da Profile, Wände zu sehen, die oft den lebhaftesten Farbenwechsel zeigen. In violette Thone greifen flammig lebhaft rote Sandthone ein, zwischen gelbe Sande schieben sich blendendweiße Sande, auch weiße Thone wechsellagern mit lichtgrauen, Streifen von brauner und schwarzer Farbe schieben sich hie und da dazwischen. Die Fabrikation von Ziegeln, Backsteinen, sogar von feuerfesten Steinen u. a. hat zur Öffnung dieser Gruben Anlaß gegeben. Diese wechsellagernden Thone, Sandthone und Sande liegen auf den untermiocänen Kalken und Letten, mehrfach aber auch auf älteren Tertiärgebilden, sogar unmittelbar auf den alten Gesteinen des Taunus. Keine Spur eines tierischen Restes, ebensowenig die einer Pflanze hat sich je in dieser seltsamen Schichtenfolge gefunden. Durchziehen wir die Landschaft vom Taunus gegen den Vorspessart und den Odenwald die Kreuz und Quer. Da und dort, bei Bad Weilbach, bei Eschborn und Eckenheim, auch bei Grabungen im Nordwesten Frankfurts, dann am Katzenbuckel bei Hainstadt, bei Büdingen, in der Nähe von Darmstadt und an anderen Orten, aber nicht häufig, bekommen wir diese Schichtengebilde zu sehen; zwischen dem Osten Frankfurts und Dietesheim, also auf der Scholle, auf welcher Offenbach liegt, scheinen sie zu fehlen. Ob sie da von jeher ganz gefehlt haben oder ob sie, hier in geringerem Maße abgelagert, im Laufe der Jahrtausende durch das bewegte Wasser, das darüber hinging, abgeschwemmt wurden, weiß ich nicht zu sagen. Besonders zwischen Luisa an der Main-Neckarbahn und Flörsheim und zwischen Dietesheim und dem Bruchrand des Vorspessarts würde uns eine, jedoch erst mehr oder weniger tiefe, Bohrung diese Thone und Sande in einer Mächtigkeit von 50, ja von 100 m fördern. Jene lebhaften Farben, die hauptsächlich wohl der oxydierenden Wirkung

des Sauerstoffes zuzuschreiben sind, fehlen in dem aus den Bohrlöchern geförderten Material, sie sind einfach grau. Braunkohlenfetzchen, auch Flötze von Braunkohle in größerem und geringerem Betrage durchschwärmen hier diesen Sand-Thon-Komplex. An einigen wenigen Stellen lassen uns Früchte, seltener Blattabdrücke, erkennen, aus was für Bäumen diese Kohlen hervorgegangen sind.

Am Katzenbuckel bei Hainstadt, ferner bei Seligenstadt, woselbst das Flötz im Maximum 14 m stark ist, sind es ausschließlich Nadelwälder, die hier vergraben liegen: mannigfaltiger waren die Wälder, die zur selben Zeit auf den Rotliegenden Sandsteinen von Sprendlingen und Dreieichenhain, möglicherweise auch auf den Kalken Sachsenhausens standen. Sie sind im Sande des Klärbassins, der Höchster und Raunheimer Schleuße erhalten. Einen etwas anderen Bestand hatten die Wälder derselben Zeit auf den Hängen und Höhen des Taunus und der oberen Wetterau. Wir kennen ihn besonders aus den fossilen Früchten, die beim Graben nach Braunkohle bei Dorheim in der mittleren Wetterau gefunden worden sind.

In dem Flötzchen, das gelegentlich des Baues des Klärbeckens bei Niederrad freigelegt wurde, überraschte unter anderem die große Mannigfaltigkeit von Zapfen; es waren nicht weniger als 14 verschiedene. Dazwischen lagen in großer Menge kleine zierliche Buchenbecher und die kugeligen Sammelfrüchte des Amberbaumes, sowie die Steinkerne kleiner Kornelkirschen, in großer Menge aber Nüsse, die von denen des amerikanischen Ölnußbaumes nicht zu unterscheiden sind. In diesem Haufwerk von Früchten und lignitischer Braunkohle fanden sich auch Hikorynüsse, die ebenfalls mit recenten völlig übereinstimmen. Noch wäre ein Eichenbecher, ferner Haselnüsse und die Schale eines Roßkastaniensamens zu nennen. An Blättern erkannten wir die Sumpfcypresse, ein Laichkraut und die Weißbuche, an einer Rinde die Birke.

Gehen wir nun zu den Schlußfolgerungen aus dem, was wir auf unserer Wanderung gesehen und erfahren haben, über. Hiernach breitete sich ein See ungefähr in ähnlicher Größe aus, wie der vorhin seinen Grenzen entlang verfolgte untermiocäne Binnensee. Eine völlig veränderte Flora begleitet seinen Saum und bildet die Wälder, aus denen Bäche den ruhigeren Buchten

des Sees die Äste, Blätter und Früchte zutrugen. War doch in der untermiocänen Flora unserer Landschaft noch der Zimtbaum vertreten, wenn er auch nicht mehr die Charakterpflanze ist wie zur Oligocänzeit; außerdem waren noch manche subtropischen Formen in der untermiocänen Flora vorhanden. Wir werden in den Ablagerungen unseres Oberpliocäns überrascht durch Zapfen der Edeltanne, der Fichte, der Lärche und von Föhren, die, sehen wir von der Umwandlung in Braunkohle ab, dem heutigen Walde Mitteleuropas, zumeist auch dem Walde unserer Landschaft, zugehören könnten. Freilich um die Zapfen der Zirbelkiefer und der Krummholzföhre zu brechen, müßten wir heute die höhere Waldregion der Alpen aufsuchen. Einige Koniferenzapfen, etwa 6 an der Zahl, lassen aber doch das Bild, das wir uns vom oberpliocänen Nadelwald machen können, fremdartig erscheinen; es sind Föhren, Fichten und Tannen, die wir wohl nirgends mehr finden. Wie viel formenreicher ist doch der oberpliocäne Nadelwald; kaum halb soviel Arten weist der heutige auf! Was uns aber an der oberpliocänen Flora unserer Gegend als das seltsamste erscheinen muß, ist, daß wir in ihr Früchte von Bäumen vor uns sehen, die heute noch leben, nicht in Europa, sondern drüben über dem atlantischen Ozean, in Nord-Amerika.

Welch überraschender Einblick ist uns damit in die Verteilung von Land und Wasser zur Oberpliocänzeit eröffnet! Noch muß Europa mit Nord-Amerika zusammengehangen haben. Während aber in Europa diese Florenelemente zu Grunde gingen, bestehen sie drüben noch bis auf den heutigen Tag. Es kann daher nicht anders sein, als daß die Geschichte Europas nach der Oberpliocänzeit eine andere gewesen ist, wie die Nord-Amerikas. Ehe wir jedoch dem nachforschen, stellt sich uns vor allem die Frage, welchen Umständen der Rückgang der Temperatur in unserer Landschaft vom Untermiocän bis zum Oberpliocän beizumessen ist? Ein zuverlässigeres Spiegelbild der klimatischen Verhältnisse einer Gegend giebt es nicht als die Pflanzenwelt, die durch jene gedieh. So bezeugt im großen Ganzen die eben beschriebene Flora der Oberpliocänzeit ein Klima, das dem jetzigen recht ähnlich war, wenn auch die mittlere Temperatur wohl etwas höher und die Luftfeuchtigkeit etwas größer war als heute. Für

Mittel-Europa lassen sich leidlich ausreichende Ursachen hierfür nachweisen.

Über einen großen Teil der Alpen waren zur Eocän-, Oligocän- und zur frühen Miocänzeit salzige Wasser ausgebreitet, aus denen da und dort kleinere Inseln hervorragten. Während der folgenden Miocänzeit und während der frühen Pliocänzeit haben sich dann die Alpen und alle zum Alpensystem gehörigen Gebirge Eurasiens in einer Mächtigkeit gehoben, die sich bis heute gewiß nicht unbedeutend wieder vermindert hat. So mußten die marinen Wasser, in denen ein reiches Tierleben entwickelt war, abfließen nach dem Mittelmeer der damaligen Zeit. Wo sich in früher Tertiärzeit ein tiefes Meer gedehnt hatte, da streckten sich gegen Ende derselben gewaltige Gebirgsmassen Tausende von Metern hoch in das Luftmeer; bei der ostwestlichen Richtung dieses Querdammes waren sie nicht allein geeignet, die West-, Südwest- und Südwinde ihres Wasserreichtumes in Form von Schnee zu berauben, sondern auch in hohem Maße begünstigt, den Schneemassen eine weite Unterlage zu bieten und noch mehr, sie infolge ihrer hohen Lage zu erhalten und damit zum Anwachsen zu bringen. Jemehr die Sonnenwärme dem atlantischen Ozean Wasser entzog und den darüber lagernden Luftmassen überlieferte, desto reichlicher mußten die Schneemassen auf dem alpinen Querdamm sich häufen. Reichte aber die dem letzteren gebotene Sommerwärme nicht aus, die aufgehäuften Schneemassen auf ihr früheres Maß zu reduzieren, so mußten sie stetig wachsen. Dies geschah thatsächlich in der Zeit, die dem Oberpliocän auf dem Fuß folgt, vielleicht noch früher, jedenfalls also in der frühsten Diluvialzeit. In der jüngeren Pliocänzeit muß ein guter Teil der Schneemassen sommerlich wieder geschmolzen sein, sodaß alsbald die äquatorialen Dünste als bedeutende Wassermassen den Niederungen zuströmten und dort unter Umständen sich zu Seen anhäuften. So wird uns denn auch die Ansammlung der enormen Wassermassen des oberpliocänen Rhein-Mainsees, dessen Spiegel mindestens bis 230 Meter hoch reichte, verständlich. Zu Beginn der Diluvialzeit häuften sich auf den Alpen die Schneemassen mehr und mehr; sie überdeckten in der Folge nicht nur das gesamte Alpengebiet mit Ausnahme der höchsten Gipfel, sondern weithin das Vorland der Alpen in Süd und Nord mit einem

enormen Eismantel, enorm in horizontaler wie in vertikaler Richtung. Zur selben Zeit drangen aber auch von den skandinavischen und finnischen Gebirgen Eisströme, die zu einer zusammenhängenden Eisdecke verschmolzen. Diese Eisdecke reichte bis zum Nordfuß der deutschen Mittelgebirge.

Zu dieser Zeit war demnach nur der Teil Deutschlands von Eis frei oder fast frei, der ungefähr zwischen dem 48.° und 52.° nördlicher Breite lag. Daß aber dieser Teil, zu dem auch unsere Landschaft gehört, wesentlich von den klimatischen Verhältnissen im Süden und Norden beeinflußt war, erklärt uns warum die oberpliocäne Ölnuß, die Caryabäume, die Weymouthskiefer, die Sumpfcypresse, die pliocäne Buche, die Amberbäume u. a. zu Grunde gingen. Bekanntlich war nun aber nicht bloß Europa, sondern in noch viel größerem Maße Nord-Amerika zur selben Zeit von Schnee- und Eismassen für viele tausend Jahre bedeckt, wie noch heute Grönland. Hier lagen jedoch die Verhältnisse in mancher Beziehung anders. Hier drangen nämlich die Eisströme nur von Norden gegen Süden, kein in westöstlicher Richtung Nord-Amerika durchquerender Gebirgsgürtel existierte daselbst; kein solcher sandte, wie in Europa der Alpenwall, Eismassen von Süd nach Nord. So konnten hier die Pflanzen, als das Klima ihnen nicht mehr entsprach, nach Süden auswandern und anderen das Feld räumen, um es sich nach dem Schmelzen des Eises zurückzuerobern.

Kehren wir aus weiter Ferne wieder zum oberpliocänen Main-Rheinsee zurück. Soll ich die Geschichte der Zeit, da er in unserer Landschaft ausgebreitet war, soweit als wir sie kennen, schildern, so darf ich die Besprechung eines hochinteressanten Phänomens nicht unterdrücken.

Das Oberrheinthal von Basel bis Mainz ist eine Niederung, die durch die Senkung eines ungefähr 4 geographische Meilen breiten Streifens zwischen den oberrheinischen Gebirgen, die eben durch diese Senkung erst wieder zu Gebirgen wurden, entstanden ist und sich in derselben Weise weiter fortbildet. Ich habe die Nachweise geliefert, daß unsere Untermain- und Wetterauer-Gegend geologisch noch zum Rheinthal gehört und, wie dieses, in zahlreichen Bruchstücken zu verschiedenen Zeiten in verschiedenem Maße in die Tiefe ging. So ist also die Scholle zwischen Vorspessart und Taunus von Rissen und Spalten

durchsetzt. Längs solchen, die nahezu Nord-Südrichtung haben, sinkt das Oberrheinthal. Die Risse oder Spalten sind demnach Unterbrechungen im Schichtenbau des Erdgerüstes, durch welche, sofern sie bis in die Tiefen reichen, in denen die Gesteinsmassen flüssig sind, diese emporsteigen können. Eine niedergehende Scholle wird in vielen Fällen einen ausreichenden Druck auf die tiefen Laven ausüben, sie in die Spalten und in ihnen in die Höhe drücken, wohl auch die Lava an der Mündung der Spalte zum Überfließen bringen. In der That entstanden so die nicht unbedeutenden Basaltdecken der Frankfurter und Hanauer Gegend, der Wetterau und des Vogelsberges.

Die Cypressensümpfe, welche heute im südlichen Nord-Amerika meilenweit sumpfige Ebenen bis zu den Flüssen bekleiden, haben auch zur Mitteltertiärzeit die Sümpfe und Moräste Europas überzogen und dauerten bis in die Oberpliocänzeit.

Viele Basaltpartien mögen ehedem auch oberflächlich mit einander zusammengehangen haben; das mag kaum anzuzweifeln sein bei den Basaltmassen von Neu-Isenburg, Luisa, vom Pol am Unterkanal der Niederräder Schleusse, von Bockenheim, Eschersheim und Bonames. So ist wohl auch das größte hiesige Basaltlager, das von Steinheim, unter dem Main in Verbindung mit dem von Wilhelmsbad.

Eine Bohrung im Frankfurter Stadtwald nahe bei Goldstein, die ich der einsichtsvollen Geneigtheit des Frankfurter Magistrats, die geologischen Verhältnisse der Frankfurter Gegend klar stellen zu helfen, verdanke, ergab folgende Schichtenfolge: 13 m jungen diluvialen Kies und Sand, 78 m oberpliocänen Sand und Thon mit eingestreuten Braunkohlenstückchen, 12 m von oben bis unten frischen, unzersetzten Basalt, mit dem Diamant herausgeschnitten, und 18 m Sande und Thone von derselben Beschaffenheit, wie die im Hangenden des Basaltes. Das liegende Untermiocän wurde leider nicht erreicht.

Dürfen wir über die vielleicht 100 m erreichende Mächtigkeit der oberpliocänen Sedimente überrascht sein, so nimmt uns in noch höherem Maße wunder, daß der Basalt ein zwischen oberpliocänen Sedimenten befindliches Lager bildet, daß er also selbst von oberpliocänem Alter ist. Wie dieser der östlichen Rheinthalspalte entströmte Basalt, so sind auch fast alle anderen bei Frankfurt und Hanau anstehenden Basalte vom selben

Alter, wofür ich ausreichende Belege habe. Doch mag dieser hier genügen.

Es ist also die jüngste Tertiärzeit, in der die meisten Laven hiesiger Gegend dem Erdinnern entquollen sind und sich als Lager in kurzer Zeit auf der Sohle des Sees ausgebreitet haben. In welcher Weise wohl der Seespiegel von den Vorgängen in der Tiefe Notiz genommen hat, ob das Wasser siedend aufbrodelte? Eine 12 m starke Basaltschicht bringt gewiß einen grossen Wärmevorrat aus der Tiefe mit. Ungefähr 12 m mächtig ist nämlich allenthalben das Basaltlager am Affenstein, bei Bockenheim, in der Luisa-Flörsheimer Senke und bei Steinheim-Dietesheim.

Den eben mitgeteilten Bohrresultaten wollen wir noch ein interessantes Faktum entnehmen; sie lehren uns nämlich auch, daß die jenes Basaltlager in der Tiefe bergende Scholle westlich von der Luisa mindestens 150 m tief am Sachsenhäuser Berg abgesunken ist, an derselben Rheinthalspalte, über die, imponierender als der Sachsenhäuser Berg, u. a. der Melibokus sich erhebt.

Eine weitere Bemerkung möchte ich hier anfügen, die eigentlich schon längst hätte gemacht werden müssen, wenn ich in meinem Berichte streng historisch verfahren wäre. Sie betrifft die Beschaffenheit der tiefsten, also ältesten, unmittelbar auf den denudierten untermiocänen Letten oder Kalken liegenden oberpliocänen Absätze. Wer die große Baugrube des Frankfurter Hafens, die des Interessanten so viel bot, seiner Zeit besucht hat, erinnert sich vielleicht noch, daß ziemlich an ihrem westlichen Ende eine muldenförmige Auswaschung des untermiocänen Lettens von klaren, mit Geröllstreifen wechsellagernden, etwas schlichigen grauen Sanden erfüllt war. Ich wußte damals nicht, was ich von diesem Profile halten sollte. Die Aufklärung kam später. Wir hatten hier eine Flußrinne aus der frühsten Zeit des Oberpliocäns vor uns. Die, wenn auch gebleichten, Buntsandsteingerölle zeigen, daß die Füllung des südwestdeutschen oberpliocänen Süßwassersees durch Flüßchen begonnen hat, die von Osten, aus dem Spessarter Sandsteingebirg, also aus dem heutigen Maingebiet, kamen. Es existierten also schon Thalfurchen, in welchen nach bedeutender Erweiterung und Vertiefung zur Diluvialzeit ganz außerordentliche Massen

von Trümmern des oberen und mittleren Maingebietes in unsere Landschaft transportiert worden sind. Doch ich greife vor.

Die Tertiärzeit unserer Gegend ist abgeschlossen, und die Diluvialzeit beginnt. Wo aber die Gebilde der einen und der anderen Periode unmittelbar örtlich und zeitlich über einander folgten, wo die Absätze ohne Unterbrechung geschahen, da ist es nicht möglich, eine scharfe Grenze zwischen Oberpliocän und Unterdiluvium zu ziehen. Ein solches Verhältnis fiel mir mehrfach auf, u. a. bei Dotzheim im Taunus und bei Darmstadt.

erdiluvium. Ich lade Sie wieder zu einer Wanderung vom Südfuß des Taunus aus ein. Wir steigen aber diesmal an den Hängen höher als früher, wo wir die reinen, vielfach so lebhaft gefärbten Sande, Sandthone und Thone der Oberpliocänzeit trafen, also an ihnen vorüber. Da finden wir mehr schmutzig erscheinende Sande und Gerölle, denen auch größere Blöcke, und da und dort sandige Lettenfetzen eingelagert sind. Der Anblick dieser Schottermassen, die eine Lagerung zeigen, wie sie der Flußtransport mit sich bringt, ist ein nicht entfernt so erfreulicher. Auf solche Schottermassen stoßen wir bis zu einer Höhe von 300 m z. B. in dem Gebirgssattel zwischen Lorsbach und Münster. Das Hofheimer Kapellchen, das weit in die Landschaft hinausleuchtet, steht unmittelbar auf einer solchen. Oberhalb Bierstadt bei Wiesbaden liegen sie unmittelbar auf den Taunusgneißen, über Geisenheim nahe der Antoniuskapelle wohl auf Phyllitquarzit. Auf der Höhe über Rüdesheim, die wir erreichen, wenn wir statt nach dem Nationaldenkmal links, den Weg gegen den Kammerforst rechts verfolgen, liegen zwei Kiesgruben, die typische Flußterrassen darstellen.

Aber auch dort, wo die Querthäler des Gebirges in die weite Thalschaft ausmünden, so bei Oberursel und Hofheim, sind solche aus grobem Material bestehenden Schottermassen in großem Betrag aufgehäuft und verlaufen als deutlich in der Landschaft sich abhebende, dem Gebirge entlang ziehende Terrassen.

Auch die Thalschaft selbst, besonders die der unteren Wetterau, ist erfüllt von diesen alten Flußschottern, in denen mehrfach Kiesgruben zur Beschaffung der Straßenbeschotterung angelegt sind, die auch von Bächen durchschnitten sind.

Eine solche Terrasse lehnt sich von Vilbel über Eschersheim und Ginnheim an den tertiären Landrücken an, der Main-

und Niddathal trennt; sie greift jedoch nicht einmal bis Eckenheim über die Tertiärschichten, noch viel weniger über das Plateau der „Hohen Straße".

Vielfach ist die unmittelbare Auflagerung auf Pliocän zu beobachten, da und dort ist aber auch das letztere abgeschwemmt, und die groben Sande und Kiese liegen dann auf älteren Tertiärschichten oder auf den Felsen des Gebirges.

Kein Rest eines Tieres, kein Zahn, kein noch so derber Knochen ist je in diesen Schottermassen gefunden worden.

Die Wasser sind viel bedeutender angeschwollen und bilden lebhaft bewegte Ströme, deren lebendige Kraft enorme Schuttmassen aus dem Taunusgebirge, aus dem oberen und mittleren Maingebiet, wie aus der oberen Wetterau trug.

Aus welcher Zeit wir in diesem Schotter die Zeugen erkennen, habe ich schon vorhin angedeutet. Von den Alpen reichen zu dieser Zeit bis zum Rhein bei Waldshut die Eismassen, denen ebensolche vom Schwarzwald entgegenkommen; auch dem Schwarzwald gegenüber steigen von den Vogesen Eisströme hernieder, Norddeutschland liegt unter einer Eisdecke, die sich von Schottland bis ins mittlere Rußland erstreckt. Auch das Riesengebirge und Erzgebirge waren vergletschert.

In dem zwischenliegenden Gebiete gehen vorherrschend wässerige Niederschläge nieder und einen sich zu mächtigen Strömen; denen unseres Gebietes kommen gewiß die atlantischen Südwestwinde zu gute, die freier zutreten können, während sie dem südlicheren Oberrheinthal durch die kondensierenden Gipfel der Vogesen als Eis und Schnee verloren gehen. Ein weiterer günstiger Umstand ist wohl auch die Strömungsrichtung des Mains, die ungefähr rein Ost-West ist, sodaß die klimatischen Verhältnisse in seinem ganzen Gebiete ziemlich dieselben sind. Die Schneeschmelze mußte daher daselbst zu jener Zeit zu sehr bedeutendem Anwachsen der Wassermassen führen.

Ich halte also diese alten Schotter für die Gebilde der großen Eiszeit in unserem Gebiete, und damit für Gebilde des Unterdiluviums.

Unteres Mitteldiluvium (Antiquusstufe)

Dort, wo sich ehedem Rhein und Main vereinten, also zwischen Kurve und Schierstein, besonders bei Mosbach, in einer Bucht mit ruhigerem Wasser, liegen auf den von schmutzigen Lettenstreifen durchzogenen unterdiluvialen Schottern mit Kies-

streifen wechsellagernde, feine, kalkhaltige Sande. Das Maximum ihrer Mächtigkeit beträgt ungefähr 14 m. Sie sind reich an Süßwasser-Konchylien, an Valvaten, Limnaeen, Planorben, Unionen, Pisidien und Sphaerien; auch Bythinien und Paludinen finden sich, wenngleich seltener.

Dazwischen liegen ebenfalls eingeschwemmte Landkonchylien, besonders Succineen und Helices, aber auch Clausilien, Pupen, Cyclostomen u. a. Im großen Ganzen sind die meisten Formen solche der heutigen Konchylienwelt des Maingebietes. Sie liegen ja auch hauptsächlich in den Kiesstreifen, deren Ursprung aus der Gesteinsbeschaffenheit der meisten Geschiebe unmittelbar ersichtlich ist und nur selten in den feinen Sanden. O. Boettger hat darauf hingewiesen, daß unter den Formen der Mosbacher Konchylien-Fauna diejenigen von besonderem Interesse sind, die mit solchen übereinstimmen, welche heute in östlichen Gebirgen Deutschlands zu Hause sind. Wir kommen darauf nochmals zurück.

Der Formen müssen wir auch noch gedenken, die heute sich in die Alpen zurückgezogen haben. Großes Interesse bieten die Zähne und Skelettreste einer seltsam gemischten Säugerfauna, die denselben Sanden und Geröllstreifen eingebettet sind. Es können freilich Jahrzehnte darüber hingehen, bis man von den meisten Tieren, die sich da um die Bucht herumgetrieben haben und im Wasser ihren Tod fanden, Reste erworben hat. Das vereinzelte Vorkommen der Skeletteile macht es übrigens wahrscheinlich, daß sie zumeist in die Bucht eingeschwemmt worden sind; sie erscheinen mehrfach auch gerollt. So erfahren denn diese Tiere auch nur stückweise gelegentlich des Grabens der Sande ihre Auferstehung. Was ein ziemlicher Fleiß in 8 bis 10 Jahren zusammenbringen konnte, davon kann man sich im Senckenbergischen Museum überzeugen, in dem Saal, der hauptsächlich Tierreste und fossile Pflanzen beherbergt, von denen wir sprachen.

Nur einige Worte hier über die Mosbacher Säugetiere. Da frappiert besonders das Nilpferd und der Tiger, von denen wenigstens das erstere eine nicht unbedeutende Erhöhung der Temperatur sicher beweist; selten sind diese Reste; vom Tiger besitze ich noch gar keine; nur eine Unterkieferhälfte befindet sich in den Sammlungen der Geologischen Landesanstalt in Berlin. Zugleich

mit ihnen lebten das Mammut, der *Elephas primigenius*, und der riesigste Elefant, der je existiert hat, der *Elephas antiquus*. Seine gewaltige Größe können Sie im Senckenbergianum aus einem Oberarm, dessen Länge 1.3 m beträgt, beurteilen. Nach diesem Tiere habe ich dieser diluvialen Stufe den Namen Antiquus-Stufe gegeben. Die fluviatilen Sedimente dieser Zeit bilden in unserer Landschaft die Antiquus-Terrasse, zum Unterschied von der zeitlich folgenden, in der nur mehr der *Elephas primigenius* sich findet, die ich daher Primigeniusterrasse nenne. Die häufigsten Tiere im Mosbacher Sand sind ein großes Pferd, ein mächtiger Hirsch, der heute noch Nord-Amerika bewohnt, der Wapiti oder *Cervus canadensis*, den Sie aus dem Zoologischen Garten sicherlich kennen; dann gehört zu den Tieren, die in großer Zahl damals hier gelebt haben, ein hochbeiniges, breitstirniges Elentier, in dessen Geweih die breite Schaufel auf außerordentlich langer Stange saß; es ist der *Alces latifrons*, der im westlichen England schon in den oberpliocänen Sedimenten aufgefunden worden ist. Als Geweihträger sind noch das Reh und der hier seltene Edelhirsch aufzuführen. In größerer Menge werden dann die Kiefer, Langknochen und Hornzapfen vom Wisent oder *Bison priscus*, dem Ahnen des heutigen Bison gefunden. Von Rhinoceroten lebten zwei Arten, ein großes und ein kleines Nashorn, *Rhinoceros merckі* und *Rhinoceros etruscus*. Auch vom Bärengeschlecht kamen zwei Arten vor, der mächtige Höhlenbär und unser brauner Bär, der *Ursus arctos*. Sparsam sind die Reste vom Luchs; vom Dachs, Wildschwein und einer Antilope, die von Sandberger und Koch angeführt werden, habe ich noch keine Spur in die Hand bekommen. Von kleineren Tieren sind auch ein paar Biberarten, der Hase, die Wühlmaus und die Spitzmaus zu nennen. Die Notizen über das Vorkommen vom Ren- und Murmeltier, auch vom Ur, dem *Bos primigenius*, sind irrig, die vom recenten Elen mindestens zweifelhaft; die Angabe, daß auch der Riesenhirsch in den Sanden begraben liegt, beruht auf Irrtum. Die Berichtigung betreffs des Vorkommens von Ren- und Murmeltier ist besonders von Bedeutung für die Vorstellung der klimatischen Verhältnisse, die zur Zeit des Absatzes der Mosbacher Sande bei uns herrschten. In einem Klima, das dem Rentiere entspräche, konnte doch jedenfalls kein Nilpferd existieren, wenn wir uns auch den Tiger nur etwa als gelegentlichen Sommer-

gast denken, und wenn das mit Pelz bekleidete Mammut und Rhinoceros solchen tieferen Temperaturen anbequemt erscheinen.

Eines wunderbaren Fossiles, das mir erst in den letzten Tagen aus den Mosbacher Sanden von den Herren Dyckerhoff in Biebrich zugekommen ist, will ich doch auch hier gedenken. Noch nie habe ich von einem solchen gehört. Wenn ich es als fossiles Gehirn bezeichne, so klingt das unglaublich, und doch hat es dasselbe Recht so bezeichnet zu werden, wie man den Steinkern einer Schnecke eine fossile Schnecke nennt. Schon das sandige Lager der Mosbacher Säugetierknochen läßt erwarten, daß diese ihrer organischen Bestandteile verlustig gehen und nun mürbe und leicht zerbrechlich sind. Ihre Konservierung ist daher vielfach mit großer Mühe verknüpft und verlangt unter anderem auch, daß jene organischen Bestandteile in Gestalt von Leim dem Knochen wieder zugeführt werden. Der Schädel eines der mächtigen diluvialen Sänger, wahrscheinlich eines Nilpferdes, gelangte in jene Sande und füllte sich durch die verschiedenen Kanäle und Löcher, nachdem das Gehirn verwest war, allmählich völlig mit feinem Sande aus: nur durch das Hinterhauptsloch kamen zuletzt auch etwas größere Geschiebe in die Schädelhöhle. Während nun in der Folge diese Schädelfüllung, durch kohlensauren und vielleicht auch phosphorsauren Kalk verkittet, erhärtete, verloren die Schädelknochen, die möglicherweise auch zu dieser Verkittung Material geliefert haben, mehr und mehr ihre Kohärenz. Als vor kurzem beim Abgraben des Sandes der Schädel zum Vorschein kam und aus einiger Höhe herabkollerte, ging die Knochenkapsel in tausend Trümmer und der fest verkittete Schädel-Steinkern wurde fast völlig freigelegt. Die allgemeine Gestalt und die eigenartige Oberflächenbildung ließen ihn sofort als solchen erkennen. Die längslaufenden Windungen erscheinen mehr als Hügel, zwischen denen sich Depressionen hinziehen. Man kann kaum sagen, daß ein Teil dieses steinernen Gehirnes weniger gut als der andere erhalten sei; nur der eine Riechlappen ist abgebrochen, und das Kleinhirn zeigt überhaupt nur zum Teil die gute Erhaltung des Großhirnes, auf welch letzterem mehrfach auch Eindrücke von Blutgefäßen verlaufen.

Der Säugetierfauna nach zu urteilen hat sich demnach beim Absatze der Mosbacher Sande die Isotherme wesentlich

erhöht; ich glaube, in ihnen die Zeit zu erkennen, in der die enorm ausgedehnten Eismassen bis zu ihren Firnmulden zurückwichen, die Schmelzwasser aus den alpinen Moränen die Sande ausschlämmten und bis in die Wiesbadener Bucht trugen. Die dem Maingebiet entstammenden Geschiebe sind, weil aus der Nähe kommend, gröber. Vielfach finden sich sogar noch grössere Blöcke den Geröllstreifen eingebettet. Man kann aus ihnen durch Abschlagen eine Gesteinssammlung aller Gebirgsarten herstellen, die der Main vom Fichtelgebirge durch Franken bis Mosbach passierte: Lydit, verschiedene Jurakalke, Keupersandstein, Muschelkalk mit seinen Hornsteinknollen, Buntsandstein, Gneiß, Rotliegendes mit den permischen, verkieselten Baumstämmen und die Tertiärkalke des Untermaingebietes.

Wir sind damit aufgefordert, die fluviatilen Anschwemmungen der ältesten Mitteldiluvialzeit, von der wir schon immer sprechen, von Mosbach aufwärts aufzusuchen. Ihre absolute Höhe, die doch noch immer zur Isohypse 145 m reicht, besonders aber die Lebewelt, die diese Sande und Kiese führen, sind uns hierfür Wegweiser. Wir finden sie bei Delkenheim, Wicker, Weilbach und Kriftel am Südfuß des Taunus, allerdings vielfach durch Abtragung unterbrochen oder doch geschwächt. Besonders deutlich beobachten wir die Abtragung, die zwischen der Aufschüttung der Sande und der Ablagerung des Lößes stattfand, in den Mosbacher Gruben, wo der sandige Löß mehrfach wie in Mulden im Mosbacher Sand liegt.

Durch den Fund eines *Elephas antiquus*-Zahnes wissen wir, daß der alte Main der frühen Mitteldiluvialzeit im Norden Frankfurts südlich von der Friedberger Warte über Bornheim floß. Wie zwischen Kriftel und Bornheim, so ist zwischen Bornheim und Hanau die Antiquusterrasse unterbrochen. In den äußerst feinen Sanden oberhalb Bischofsheim glaube ich aber eine Flugsandanhäufung aus dieser Zeit vermuten zu dürfen. Erst bei Hanau hat sich ein sicherer Zeuge dafür gefunden, daß der Main auch damals seinen Weg dort vorbei nahm. Dieser Zeuge besteht in einem gut erhaltenen Stoß- und Backenzahn des *Elephas antiquus*, die sich im groben Kies beim Bau der Eisenbahnbrücke fanden, jetzt einer Hauptzierde des Hanauer Museums. Weiter mainaufwärts kenne ich solche Dokumente nicht.

Primigeniusstufe.

Längs des Untermainthales zwischen Flörsheim-Höchst-Sossenheim, quer durch das untere Niddathal gegen Bockenheim und das mittlere Frankfurt in der Höhe der Zeil, auf der linken Mainseite nun von Sachsenhausen aufwärts, am Seehof vorüber und bei Offenbach über den Salig, dann zwischen Hanau und Aschaffenburg liegen Stücke einer jüngeren Mainterrasse, die wohl kaum irgendwo mächtiger als 5—6 m gewesen ist und die, meist aus groben Geröllen bestehend, keine Blöcke geführt zu haben scheint. Diese Flußschotterterrasse liegt also in wesentlich niedrigerem Niveau, als die vorhin beschriebene aus der Zeit, da der Riesenelefant unsere Gegend bewohnte. Die ihr eingelagerten Säugetierreste sind nicht entfernt so mannigfaltig, wie die der Antiquusstufe. Nur am Seehof oberhalb Sachsenhausen lag in einem, wie es der Erhaltung der Knochenreste nach den Anschein hat, moderig schlichigen Sand eine größere Kollektion von solchen beisammen. Die Skelettreste und Zähne vom Mammut, dem Charaktertier dieser Zeit, und zwar von Jung und Alt, bilden die Hauptmasse. Dazwischen liegen Reste vom Wollhaarigen Nashorn, vom Pferd, vom Rentier, vom Bison und Ur (?). Sonst findet man gewöhnlich nur vereinzelte Backenzähne vom Mammut, die Reste anderer Tiere gehören zu den großen Seltenheiten; darunter wären etwa noch zu nennen Schaufelreste vom Elch. Der jüngste mir bekannte Fund ist der Mammutbackenzahn im Salig bei Offenbach, der in Darmstadt liegt. Nach alledem hatten sich nun die Wassermassen wesentlich gemindert, die Höhe des Wasserspiegels ist aber nicht mit Sicherheit anzugeben, da diese Terrasse zumeist auf abgesunkenen Schollen liegt. Die Temperatur ist nicht unwesentlich gesunken, was sich vor allem durch die Gegenwart des Rentiers in unserem Gebiete zu erkennen giebt.

ss.

Über die weite Landschaft — es machen davon fast nur eine Ausnahme die jüngsten Bach- und Flußrinnen, dann die linke Mainseite von Großostheim über Aschaffenburg, Steinheim, Mühlheim, Offenbach, Sachsenhausen, Schwanheim, Kelsterbach, Kostheim mit den sie begleitenden Waldungen, endlich das rechtsseitige Mainthal von Hanau bis Frankfurt resp. Seckbach —, also über die weite Landschaft, die genannten Strecken ausgenommen, ist ein ganz eigenartiger Lehm mehr oder weniger mächtig als Decke ausgebreitet. Er überdeckt nicht blos das

Plateau der „Hohen Straße“, sondern liegt sogar im Taunus bis zu einer Höhe von etwa 230 m. Er ist das hauptsächlichste Material für die Fabrikation der Backsteine, sodaß unsere Städte und Dörfer zum großen Teil aus ihm aufgebaut sind. Dieses seltsame Gebilde hat somit nicht blos durch die nie ruhende Abtragung seitens Wind und Wasser, sondern auch durch die menschliche Gesellschaft vielfach eine nicht unbedeutende Minderung oder Abtragung erfahren.

Dieser Lehm führt im Rheinthal, in dem er ebenso alle älteren geologischen Gebilde soweit bedeckt, als er nicht derzeit durch fließendes Wasser und anderes abgetragen worden ist, den Namen Löß.

Wenden wir uns der Beschreibung seiner lithologischen Beschaffenheit zu. Der Löß ist imganzen durch und durch gleichförmig, feinerdig, meist kalkreich, besonders durch zahlreiche, senkrecht ihn durchziehende, dünne, von Kalk ausgekleidete Röhrchen porös und leicht; im Wasser zerfällt er aus diesem Grunde in kürzester Zeit, so daß es wohl selbstverständlich ist, daß er nie von einem vom Wasser herbeigetragenen Sediment bedeckt sein kann, sondern überall fehlt, wo ein solches nach ihm zum Absatze kam. Er ist von lichtgelblichgrauer oder hellbräunlicher Farbe. Auffällig ist es, daß er allenthalben in senkrechten Wänden ansteht: dabei überzeugen wir uns, daß er jeder Schichtung entbehrt. Manchmal enthält er in großer Menge, oft auch nur vereinzelt, innerlich zerklüftete, knollige, unförmliche Kalkkonkretionen, die man Lößkindchen nennt. Er enthält oft in großer Menge sehr kleine Sandkörner, die jedoch wenig gerundet erscheinen.

An Tieren ist er meist sehr arm, aber auch, wenn er daran reich scheint, sind es doch nur drei verschiedene Schnecken, die er enthält, auch wohl eine oder zwei — *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum* und *Helix hispida*.

Auch diese Schneckenschälchen sind ganz unregelmäßig in dem homogenen Lehm zerstreut und halten also keine Zeile ein, wie wir dies bei allen geschichteten, d. h. vom Wasser abgelagerten Gebilden, z. B. bei den Mosbacher Sanden, beobachten. Oft erscheint die oberste Partie der Lößwand von dunklerer, bis rotbrauner Farbe, die Arbeiter nennen sie Brummelochs, weil sie so schwer zu behandeln ist, so störrisch ist wie ein Brummel-

ochs. Entkalkung und Oxydation haben diese Veränderung veranlaßt. Was ich bisher beschrieben habe, ist der sogenannte typische Löß.

In innigem Zusammenhang mit ihm und zwar in den tieferen Lagen zeigt der Lehm manchmal Schichtung, er ist dann sandig, erscheint als ein lehmiger Sand und wird Sandlöß genannt. Die Sandkörner sind größer, gerundet und zahlreicher. Es kommt sogar vor, daß er in ziemlich lockeren Sand übergeht, wie z. B. in der Hänsel'schen Ziegelei zwischen Bockenheim und Ginnheim.

In unserer Gegend sind ein paar Lokalitäten bekannt, wo der Sandlöß außerordentlich reich an Konchylien ist. Im südlichsten Bruch Vilbels stehen Sie solchem Löß gegenüber. In manchem Sandlöß sind neben den im Löß fast ausschließlich vorkommenden Landschnecken auch Wasserschnecken und Muscheln, Limnaeen, Planorben, Valvaten und Pisidien beigemischt. Eine solche Lokalität ist die Holzmann'sche Ziegelei in Rödelheim.

Die Offenbach zunächst gelegene Wand von typischem Löß ist wohl die am westlichen Ende von Seckbach.

Außer Konchylien werden nicht sehr selten auch Säugerknochen und Zähne gefunden. Aus unserer Gegend sind mir Funde bekannt, die dem Mammut, dem Nashorn mit knöcherner Nasenscheidewand, dem Pferd, dem Rentier, dem Riesenhirsch (?), der Hyäne und dem Wolf angehören. Bei Eppelsheim und bei Mosbach wurden im sandigen Löß wohlerhaltene, zum Teil fast vollständige Skelettreste des Murmeltiers gefunden. Dann wären noch der Hamster, die Wühlmaus und der Iltis nachzutragen. Die größte Bedeutung hat der Fund von ein paar Schädelchen des Ziesels, eines kleinen, Steppen bewohnenden Nagers.

So der Befund.

Nicht so offen wie bei den heute schon besprochenen geologischen Gebilden ist das Buch der Geschichte des Lößes aufgeschlagen; es wären sonst nicht so zahlreiche Erklärungsversuche gemacht worden. Allmählich scheinen die Geologen, die der v. Richthofenschen Theorie beipflichten, die Mehrzahl auszumachen, die Minderzahl stimmt vielleicht nun auch bei, ohne es einzugestehen. Was v. Richthofen von der Bildungsweise der enormen Lößmassen Chinas beobachtet und durch Untersuchung kennen gelernt hat, ist von ihm auf die freilich nicht so sehr,

doch immerhin auch weit ausgedehnten Lößlandschaften Europas übertragen worden.

Ich rekapituliere die Hauptmomente im Vorkommen des Lößes:

Dazu gehörten vor allem der Mangel jeder Schichtung, dann das Durchzogensein desselben von senkrechten Kanälchen, das gleichförmige Korn und die wenig gerundete Gestalt der kleinen Sandkörner, weiter die Reste von Tieren, die heutzutage einzig nur Steppen bewohnen. Dann darf ich auch nicht vergessen, hervorzuheben, daß neben einigen alpinen und sogar hochnordischen Formen ein wesentlicher Teil der Landschneckenfauna unseres Lößes, wie Boettger gezeigt hat, heute im Gouvernement Orenburg lebt, was uns aufs Überzeugendste beweist, daß unsere klimatischen Verhältnisse zur Lößzeit denen des jetzigen Gouvernement Orenburg entsprochen haben können.

Die Richthofen'sche Theorie behauptet also, zur Zeit der Bildung des Lößes wären Mitteldeutschland etwa vom Harz bis Oberschwaben und überhaupt die Lößgebiete Mitteleuropas eine Steppe gewesen wie die jetzige Landschaft im östlichen Rußland und westlichen Sibirien. Der Löß aber sei der durch Sand- und Staubstürme zusammengetragene und gleich einer Decke ausgebreitete Verwitterungsstaub. Ein magerer Rasenteppich in der Ebene, wie an den Gebirgshängen und auf den Plateaus gab dem niedergefallenen Staub Zusammenhang; die Würzelchen des Rasenfilzes, in den lockeren Boden eindringend, sind es, welche nach ihrem Absterben die den Löß durchsetzenden Kanälchen hinterlassen haben und den Löß locker und porös machen. Je nach der Oberflächenbeschaffenheit waren in der Steppe Wäldchen zerstreut, etwa am Ufer eines Flüßchens, das die Steppe durchzog und trotz der trockenen Winde nicht verschwand. Da ist's denn, wo sich die vielerlei und vielen Landschnecken zusammenfanden.

Wie erwähnt, ist *Succinea oblonga* die häufigste Lößschnecke. Da nun die Succineen wasserliebende Schnecken sind, insofern sie sich in der Nähe von Bächen oder auf feuchten Wiesen aufhalten, so muß die außerordentliche Häufigkeit der *Succinea oblonga* in einer Landschaft wundernehmen, deren Hauptcharakter Armut an Wasser und Luftfeuchtigkeit ist. Die Existenzfähigkeit dieses Schneckchens wird uns aber plausibel

durch ihre Eigenschaft, die Mundöffnung mit einem Diaphragma schließen zu können und sich so vor dem Vertrocknen, den Winterregen entgegenharrend, zu schützen. Daß diese Schneckchen zur trockenen Zeit sich im lockeren Boden verkrochen, das möchte man wohl aus ihrer guten Erhaltung schließen dürfen. So erwachsen uns weder aus der Molluskenfauna, und ebenso wenig aus den damals lebenden Säugetieren Bedenken, die die Bildung des Lößes als Staubablagerung auf trockenen Rasenflächen oder in Steppen nicht erlauben würden. Haben sich bisher in unserer Gegend von den Steppennagern auch nur Ziesel und Hamster gefunden — es sind eben kleine zarte Reste, die von den Lößgräbern leicht übersehen oder auch wohl für recente, geringwertige Knöchelchen gehalten werden —, so erkannten doch aus dem übrigen Lößgebiete Deutschlands Liebe und Nehring die gesamte Nagerfauna der sibirischen Steppe. Da fehlen nicht der Bobak, der Pferdespringer und der Pfeifhase. Unter den größeren Tieren ist im Löß, wie in der sibirischen Steppe, das häufigste das Pferd; ist doch die asiatische Steppe die Heimat von Wildpferd und Wildesel. Daß nicht allein ein trockenes, sondern auch zeitweise ein kaltes Klima herrschte, dafür sprechen sowohl mehrere Schnecken als auch das Ren und der Moschusochs, welch letzterer allerdings im Löß unserer Gegend noch nicht gefunden worden ist, dann auch das Murmeltier. Das Mammut und das Rhinoceros des Lößes waren durch ihren Pelz gegen Kälte geschützt. Ihr Vorkommen beweist, daß sie auch ihre Nahrung gefunden haben, wenigstens zeitweise.

Eine nicht zu unterschätzende Stütze für die eben erörterte Entstehungsgeschichte des Lößes, also für die Ausbreitung einer steppenartigen Landschaft zur mittleren Diluvialzeit im Rhein-Maingebiet, besteht in dem Nachweis Jännickes, daß der Flora an einigen Orten desselben, speziell auf der Mombacher Heide bei Mainz, eine Anzahl Steppenpflanzen, d. h. Pflanzen angehören, die ihr Hauptverbreitungsgebiet heute im fernen Osten haben, die also seit der Steppenzeit des Rhein-Maingebietes ausgeharrt haben. Sie suchten natürlich Teile unserer Gegend auf, die mit ihren Existenzbedingungen in möglichster Übereinstimmung sind.

Es wird sich jedem die Frage aufdrängen, wie ein so außerordentlich verändertes Landschaftsbild, verglichen mit dem bei

Beginn der Diluvialzeit, entstehen, wie das Klima ein so ausgesprochen kontinentales werden konnte?

Daß eine solche Wandlung nur allmählich eintreten konnte und wohl schon mit dem Abschmelzen der enormen Eismassen begonnen hat, lassen uns die Studien Boettgers an der Konchylienfauna der ältesten Mitteldiluvialzeit oder, was dasselbe sagen will, der Mosbacher Sande vermuten. Boettger stellte nämlich auch eine große Übereinstimmung der in der Orenburger Gegend gefundenen Arten mit solchen der Mosbacher Sande fest, sodaß die Vermutung nahe gelegt ist, daß schon mit der frühen Mitteldiluvialzeit die Steppenzeit Mitteleuropas sich einzurichten begann, wenn auch, wie wir früher berichtet haben, im Anfange der Interglacialzeit Mitteleuropa, mindestens das Rhein-Maingebiet, von mächtigen Flüßen durchströmt war. Heute ist ja auch das Orenburger Gouvernement vom Ural und seinen Nebenflüssen durchströmt. So kann wohl die Landschaft, in der sich der Main und Rhein als immer noch sehr wasserreiche Ströme bewegten, eine wasserarme Steppe geworden sein, wie sie die südlich und östlich des Uralflusses gelegene Steppe heute ist. Dabei dürfen wir an die Abnahme der Wassermassen im Main während der Zwischenzeit zwischen Antiquastufe und Löß denken. Nicht plötzlich, sondern allmählich richtete sich die Steppenzeit des Lößes ein.

Da mancherlei Thatsachen einen Zusammenhang der britischen Insel mit dem Kontinent zur Diluvialzeit belegen, also eine Verschiebung der Meeresufer nach Westen, sodaß das mittlere Europa der feuchtwarmen atlantischen Luftströme verlustig ging, deren es sich heute wieder erfreut, so dürfte wohl für Mitteleuropa allmählich ein kontinentales Klima sich herausgebildet haben, das die Ursache der Wandlung des landschaftlichen Charakters wurde. Wie sich das Meeresufer nach Westen schob, so rückte auch die osteuropäische Steppe weiter nach Westen, in welcher sich nur zu manchen Zeiten des Jahres die besonders aus Gräsern bestehende Pflanzendecke einer erquicklichen Auffrischung erfreute. Daß sich die Steppe aber soweit südwestlich erstreckte, daß auch das Oberrhein- und Maingebiet ihren Charakter annahmen, das möchten die mitgeteilten Thatsachen beweisen. Aus dieser Zeit glaube ich auch in hiesiger Gegend Menschenspuren gefunden zu haben, wie sie schon mehr-

fach anderwärts aus dem Löß enthüllt worden sind. Im tiefen Löß vor Eschborn lag nämlich neben Pferdezähnen ein geschlagener Feuersteinsplitter.

Erdiluvium. Vorhin wies ich darauf hin, daß von Groß-Ostheim bis Hanau, von Hanau bis Höchst und von da bis zum Einlauf des Mains in den Rhein, auf der linken Mainseite der Löß völlig fehlt. Nur bei Groß-Ostheim sah ich noch, nicht hoch über der Thalfläche auf dem Abhang der Buntsandsteinhöhen, Löß liegen. Von Groß-Ostheim gegen Babenhausen und südlich vom Tertiärzug, der von Obertshausen durch die Waldungen gegen Sachsenhausen und Isenburg sich erstreckt und an der Luisa oder am westlichen Ende von Isenburg aus uns schon bekannten Gründen plötzlich abbricht, sind mächtige Schotter aufgeschüttet, die ich z. B. bei Kelsterbach in einer Mächtigkeit von mehr als 25 m, bei Groß-Ostheim von 15—25 m kenne.

Zur Aufschüttung der durch den Frankfurter Hauptbahnhof nötig gewordenen Bahnkörper wurde das meiste Material diesen Schottermassen bei Schwanheim entnommen. So sahen wir hier und durch den Bau der Kelsterbacher Schleuße bei Kelsterbach ins Innere dieser Flußschotter. Daß der Main sie gebracht hat, das zeigen uns schon auf dem ganzen Weg von Groß-Ostheim über Babenhausen gegen Kelsterbach die oberflächlich liegenden Geschiebe aus Buntsandstein und Lydit.

Was ich, abgesehen davon, daß der Main hier eine ganz neue Richtung eingeschlagen hat, hervorheben möchte, das ist, daß diese neue Mainterrasse sich ungemein reich an Buntsandsteinblöcken zeigte; sie wurden beim Graben mittels des Trockenbaggers ausgeschieden und dann ordnungsgemäß aufgehäuft. So konnte die Vorstellung hervorgerufen werden, als ob man sich beim Abgraben jener Flußschotter in einem Buntsandsteinbruche befände. Waren diese Buntsandsteinblöcke nun auch nicht von besonderer Größe, so sind dagegen aus der Kelsterbacher Schottermasse Gneißblöcke und Basaltblöcke von bedeutender Größe gefördert worden, welche die Art ihres Transportes außer Zweifel lassen. Es sind zwei solche Blöcke im Senckenbergischen botanischen Garten aufgestellt. Zusammen wiegen sie 47 Zentner.

Über organische Reste, d. h. über die Tier- und Pflanzenwelt zur Zeit der Aufschüttung der Kelsterbacher Schotter kann ich leider nichts berichten. Nicht der kleinste Teil einer Schale oder eines Knochensplitters ist erhalten, das einzige Organische war ein kleines Braunkohlenflötzchen bei Schwanheim. Die Sickerwässer, die in derartigem Waldkomplex besonders reich an Kohlensäure sind, haben allen Kalk, nicht allein den von Schalen und Knochen, sondern auch den, der sicherlich aus dem Fränkischen in großer Menge in Form von Geschieben herbeigetragen wurde, gelöst und sodann entführt. Hier schützte nicht, wie bei Mosbach ein hangender Löß den Kalk der Konchylienschalen und der Knochen vor Auflösung. Über die Kelsterbacher Schotterterrasse breitete sich eben kein lößähnlicher Lehm; der Löß ist ja älter als diese Flußschotter.

So zeigen diese Flußschotter und Sande sich in vielen Beziehungen verschieden von denjenigen, die ich als Antiquusterrasse bezeichnet habe. Daß sie wesentlich jüngeren Alters sind, als die auf der rechten Mainseite unterhalb Frankfurt vom Löß bedeckten, glaube ich daraus schließen zu müssen, daß der Löß auf ihnen gänzlich fehlt. Wären sie je von Löß bedeckt gewesen, wie sollte er in so gewaltiger Ausdehnung von Groß-Ostheim bis Kelsterbach von den Schottermassen so völlig abgewaschen sein, während er, wie eben erwähnt, auf der rechten Mainseite unterhalb Frankfurt bis in den Taunus in weiter Ausbreitung die dortigen diluvialen Schotter überdeckt?

Nach dem eben vorausgeschickten Berichte zu schliessen, hat sich der Main nach der Lößzeit eine neue tiefe Rinne gegraben und sie in der Folge vollgeschüttet. Die Wassermassen müssen demnach wieder ungemein zugenommen haben, der Spiegel des damaligen Mains war wohl 20 m höher als der des heutigen. Mächtige Eisschollen muß er aus dem Mittellauf abwärts getragen haben, ohne solche wäre ja der Transport von 20—30 Zentner schweren Blöcken rein undenkbar und zudem auf eine Entfernung von Aschaffenburg bis Kelsterbach, wo sie mit ihrer auf dem Weg durch Schmelzen kleiner gewordenen Eisscholle strandeten.

An dieser Stelle darf ich vielleicht der interessanten Beobachtungen gedenken, die Dr. G. Klemm in den letzten Jahren im hinteren Odenwald und im Vorspessart gelegentlich seiner

geologischen Aufnahmen gemacht hat. Klemm fand an zahlreichen Stellen Schuttmassen liegen, die schon durch das Ungeordnete ihrer Ablagerung den Gedanken an Flußtransport ausschließen. Hier liegen kantige Geschiebe von verschiedener Größe und in der verschiedensten Richtung einer sandlehmigen Grundmasse eingelagert. Mehrfach sind jene Geschiebe ausschließlich von der Gesteinsbeschaffenheit, die der liegende Fels besitzt, so daß man wohl an eine an ihrer ursprünglichen Lagerstätte befindliche Verwitterungsdecke denken könnte. Bei Pfirschbach in der Nähe von Höchst im hinteren Odenwald sah ich jedoch unter gefälliger Führung von Herrn Dr. Chr. Vogel eine Masse dem Buntsandsteine aufgeschüttet, die ich auch nicht anders als einer Moräne angehörig zu deuten wüßte. Ganz ungeordnet liegen da in der sandiglehmigen Grundmasse kantige Geschiebe von Granit, Pegmatit, krystallinem Schiefer, Quarz, Buntsandstein, groß und klein, in der verschiedensten Richtung, horizontal, vertikal u. s. w. An manchen Orten, z. B. bei Groß-Umstadt, sind diese seltsamen Schuttmassen von Löß überlagert. Klemm hat sie als Grundmoräne eines Gletschers gedeutet, den man also als Maingletscher bezeichnen kann; er glaubt, dass sie zur großen Eiszeit abgelagert worden seien.

So wäre denn zur Glacialzeit Europas auch der Odenwald und Vorspessart vergletschert gewesen. Man sieht sich freilich vergebens nach Höhen um, in deren Mulden Firn- und Eismassen sich ansammeln konnten, um dann nach der Tiefe als Eisströme vorzudringen; auch ist meines Wissens auf dem Fels des Gebirges, auf dem die Schuttmassen liegen, noch nie eine Glättung oder Schrammung beobachtet worden, geschweige, daß gekritzte Geschiebe sich in jenen Schuttmassen gefunden hätten. Es ist dieser Mangel allerdings durch die starke Verwitterung, der die Geschiebe derzeit anheimgefallen sind, erklärlich.

Sie wissen, in den Alpen wie im Norden folgte zur Diluvialzeit ein zweiter mächtiger Vorstoß von Eisströmen, der jedoch im Betrag bedeutend hinter dem der sogenannten großen Eiszeit zurückblieb. Immerhin liegen die glacialen Schuttmassen, die Moränen der zweiten Eiszeit, weit ab von den Alpen, z. B. die des Rhonegletschers dieser Zeit bis über Solothurn hinaus nach Norden. Da ich den Gedanken festhalte, daß das Gebiet zwischen den beiden großen Eismassen Europas auch

zu dieser Zeit mehr oder weniger von denselben klimatischen Verhältnissen, die eben von neuem mächtige Eismassen werden ließen, beeinflußt war, so glaube ich in der Groß-Ostheim-Kelsterbacher Flußterrasse die zweite Eiszeit in unserem Gebiete zu erkennen, besonders bestärkt in dieser Vorstellung durch das Vorkommen enormer Blöcke und zahlreicher kleinerer, deren Verfrachtung auch nicht durch das Wasser allein geschehen konnte.

Alluvium.

Eine tiefer liegende, etwa 4—6 m mächtige Mainschotterterrasse erfüllt das Thal oberhalb Frankfurt, das von den tertiären Abhängen von Enkheim-Bergen bis zu denen des Bieberer Berges eine ungefähre Breite von 6 km hat; unterhalb Frankfurt scheint sie mehr auf der linken Seite entwickelt. Die Flußschotter, in die sich die jüngsten Schotter eingelagert finden, sind oberhalb Frankfurt auf der linken Mainseite jene vorher schon erwähnten, erhalten gebliebenen Reste der Primigeniusterrasse. Zwischen Frankfurt und Sachsenhausen werden die tiefer liegenden jungen Gerölle beiderseits von der Primigeniusterrasse begleitet. Wieder anders sind die Verhältnisse unterhalb Frankfurt; jedenfalls hat der junge Main die Schotter des Kelsterbacher Mains angeschnitten und sein Geschiebe jenen angelegt. Zum Teil sind es Schichtenstörungen, die dieses letztere Stück Mainlauf bedingen, so daß zwischen Höchst und Flörsheim rechts die alten Primigeniusschotter mit hangendem Löß, links die jungen Schotter mit hangendem Auflehm, von einander durch den Fluß getrennt, in wenig differierendem Niveau gegenüber liegen.

Sind wir bisher den größeren Flußläufen gefolgt, so lassen Sie uns auch einmal einen Blick in die Landschaft werfen, die sich im Norden Frankfurts zur frühen Alluvialzeit ausbreitete. Aus einem gelegentlich einer Kellergrabung am Adlerflychtplatz gewonnenen sandigen Lehm konnten wir eine aus 46 Arten Landschnecken, 6 Arten Süßwasserschnecken und 2 Muschelarten bestehende Fauna, zu der noch Reste von Fischen, vom Maulwurf und von der Wühlmaus hinzukommen, ausschlämmen. Aus dieser Tierwelt schließt nun Boettger, daß in vorhistorischer Zeit der lichte Wald vom Taunus noch bis an den Main gereicht habe, und daß solcher aus Buchen bestand, untermischt mit Erlen, die sich den Bachrändern entlang angesiedelt hatten. Mit Gebüschen

bewachsene Wiesenflächen scheinen auch von Wasserfäden durchzogen gewesen zu sein. Das Klima war etwas kühler und feuchter, als heute im Untermainthal. Hiebei erinnere ich daran, daß auch noch die altalluvialen Schotter des Untermainthales da und dort große Blöcke bergen, die aus dem Gebiete oberhalb Hanau und Aschaffenburg stammen.

Wie schon gesagt, liegt auf den jüngsten Schottern, die häufig und zahlreich Säugetierknochen führen, der Aulehm, der Überschwemmungsschlamm unserer Gegend, der wohl zumeist verschwemmter Löß und ihm daher sehr ähnlich ist, ohne aber seine charakteristischen Eigentümlichkeiten zu besitzen. Diese Überlagerung von Aulehm über den jungen Flußschottern mag auch das ihrige dazu beitragen, daß die Säugerreste in den Schottern, die übrigens nur recenten Tieren angehören, wohl erhalten sind. Man konnte sich s. Z. beim Graben eines Kanals für die Druckluftanlage in Offenbach hiervon überzeugen, ebenso bei der Ausschachtung des Frankfurter Hafens u. a. a. O.

Zwischen Schotter und Aulehm schiebt sich übrigens im ganzen Untermainthal eine nur 1—3 dm mächtige, an Flußkonchylien reiche, schlickige Sandschicht ein, die auch viele Stammstücke führt. Mehrfach sind im Thal oberhalb Frankfurt Moore anzutreffen.

Beim Übergange zur Alluvialzeit drängten sich also die Mainwasser wieder dem alten Laufe zu, wozu auch Bodenbewegungen beigetragen haben mögen. Es floß der Main wieder an Aschaffenburg vorüber, bei Hanau vorbei und setzte die Erosion zwischen den tertiären Höhen, die er, wenn nicht schon früher, zur Zeit der Antiquusstufe begonnen hatte, fort und zwar bis auf den alten Meeresthon hinab, auf dem bei Offenbach und Fechenheim unmittelbar die jungen Schotter liegen.

Wie die meisten Flüsse, so verlegte auch der Main in seinem Unterlaufe zwischen Hanau und Frankfurt, wo er mehr aufschüttete, als einschnitt, vielfach seinen Lauf; durch seine eigenen Schuttmassen vom bisherigen Lauf abgedrängt, berührte er einmal als Ufer den südlichen, ein andermal den nördlichen Rand der einander gegenüberliegenden Tertiärhöhen, unterhöhlte mehr und mehr den Thon der tieferen Tertiärschichten und entführte samt dem Thonschlamm die Kalkbänke, die nun, ihrer Stütze

beraubt, abbrachen und in den Fluß stürzten. So weitete und vertiefte sich der Main.

Abgeschnürte Altwasser, ehemalige Flußläufe sind zu den vorhin erwähnten Mooren geworden, die uns auch mannigfache Tierreste aufbewahrt haben.

Wir sind am Schluß, denn wir sind schon in die historische Zeit eingetreten, die Säugerreste sind ausschließlich recent und im Auelehm sind römische Gerätschaften gefunden worden: im vorigen Jahre ist das Stück eines Elchschädels mit mächtigem Geweih beim Kanalbau im Auelehm Frankfurts gefunden worden. Das Elen, das heute in Deutschland nur mehr im Ibenhorster Forst und in einigen nachbarlichen Forstdistrikten gehegt wird, hat bei uns demnach von der Lößzeit bis in die historische Zeit ausgehalten.

In meinen Mitteilungen habe ich in dieser Stunde, geologisch gedacht, nur in die nächste Vergangenheit zurückgegriffen, und doch, wie wechselvoll ist die Geschichte, die sich in unserer Landschaft abgespielt hat. Keine Zeit ist vorübergegangen, ohne Spuren — positiver oder negativer Natur — zu hinterlassen. So ist das Verständnis des heutigen Landschaftsbildes und des Bodens, auf dem wir unsere Wohnungen aufgeschlagen haben, erst durch das Zurückgehen in die Vergangenheit möglich. Daß die jüngere Vergangenheit, die ich in den Hauptzügen geschildert habe, dem Bild ihren Stempel kräftiger, deutlicher aufgedrückt hat, als weiter in die Vergangenheit zurücktretende Perioden es gethan haben, ist selbstredend.

Kaum gestreift haben wir alle die Gebirgs- resp. Schichtenstörungen, die auch in jüngerer Zeit noch bei uns in nicht geringem Maße stattgefunden haben. Das Bild ist daher besonders auch nach dieser Seite hin lückenhaft; auch mögen spätere Grabungen vielleicht in manchen Punkten die eben dargelegte Geschichte, die sich nur auf das von mir Gekannte stützt, ändern und bessern.

Zwei Briefe aus Argentinien.

Herr Dr. Jean Valentin, der im Herbst 1893 einem Rufe als Geologe an das Museum in La Plata (Argentinien) gefolgt ist und seit dem 1. April d. J. die Stelle eines Sektionärs für Geologie und Mineralogie am National-Museum in Buenos Aires bekleidet, hat an die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft zwei Briefe gelangen lassen, die ihres allgemeinen Interesses wegen hier wiedergegeben sind.

Museo de La Plata, den 6. Februar 1894.

Meine Reise von Hamburg hierher ist, abgesehen von der Unannehmlichkeit, die eine achttägige Quarantäne mit sich bringt, glatt und angenehm verlaufen, wie das auf einer Hauptroute des Weltverkehrs, auf der Schiffe fast aller europäischen Länder konkurrieren, zu erwarten war. Nach kurzem Aufenthalte in der Bundeshauptstadt siedelten wir, meine Frau und ich, nach der nahen Kapitale der Provinz, unserem nunmehrigen Wohnsitze, über.

Auf einer Karte aus dem Anfang der achtziger Jahre sucht man vergeblich nach La Plata und wundert sich darüber, da in neueren Büchern die Einwohnerzahl mit 60—80 000 angegeben wird. Betritt man die Stadt, so weist einen schon der erste Eindruck auf ihre eigentümliche Geschichte hin. Die ganze Anlage, das Verkehrsnetz mit den sich rechtwinkelig schneidenden Straßen und den Diagonalen, die zahlreichen freien Plätze, die vielen öffentlichen Gebäude, Alles erscheint wie aus einem Gusse entstanden; doch der nur teilweise Ausbau des Planes, der beginnende Verfall der noch nicht vollendeten Prachtbauten, das „üppige“ Grün auf den Straßen, die auf den freien Plätzen wuchernden hohen Disteln lassen vermuten, daß der ins Auge gefaßten Form der Vorrat des Schmelzflusses nicht entsprach

und daß das halbvollendete Werk seinem Untergange ausgesetzt ist.

La Plata wurde, nachdem Buenos Aires 1880 zur Hauptstadt der Republik Argentinien erklärt war, am 19. November 1882 als Hauptstadt der Provinz Buenos Aires gegründet. Kühner Unternehmungsgeist rief 50 km südöstlich von der Hauptstadt Buenos Aires auf einer Stelle, die zuvor ein kleines Eucalyptuswäldchen und eine einsame Estancia getragen hatte, in kürzester Zeit eine Großstadt mit allen ihren Eigenheiten hervor, und sie entwickelte sich sichtlich bis 1889 oder 1890, zu welcher Zeit sie 60000 Einwohner gehabt haben soll.

Der argentinischen Krisis aber, die mit der Revolution im Jahre 1890 begann, war La Plata nicht gewachsen; rascher noch als das Wachstum zuvor trat jetzt der Rückgang ein, zumal sich auch die Folgen des unnatürlichen Gründungswesens fühlbar machten. Erst die Zukunft wird entscheiden, ob eine Erholung von diesem Schlage möglich sein wird und ob in geordneten Verhältnissen die Stadt mit der nahen mächtigen Rivalin Buenos Aires wird konkurrieren können.

Unter den Schöpfungen, die der Gründung La Platas ihre Enstehung verdanken, ist von hervorragendstem, dauerndem und internationalem Werte das von Dr. Francisco Moreno gegründete und unter seiner Leitung stehende Museum der Provinz. Aus unbedeutenden Anfängen hat Dr. Moreno im Laufe der letzten zehn Jahre das reiche Material angesammelt, das heute besonders für die Paläontologie unschätzbar genannt werden muß.

Einen großen Teil der weiten Räume des Museums füllen die montierten Skelette der Fossilien der Pampasformation, Megatherien, Mylodonten und Glyptodonten, neben zahlreichen Einzelheiten, Schädeln, Gliedmaßen u. s. w. aus denselben Klassen. Es mögen etwa 20 mehr oder weniger ganze Skelette vorhanden sein, wovon jedes einzelne einem Museum großen Wert gäbe.

In dem mineralogisch-geologischen Saale sind Gesteine und Mineralien der Argentinischen Republik, nach Provinzen geordnet, ausgestellt, neben einer petrographischen und mineralogischen Lehrsammlung. Besonderes Gewicht muß eben noch auf Gegenstände von praktischer Bedeutung gelegt werden, um das Interesse des Publikums zu erwärmen. Man findet daher

in erster Linie die Erze berücksichtigt. Die Provinz Catamarca ist durch eine Suite hochhaltiger Kupfererze vertreten, desgleichen Rioja, das die reichste Provinz sein soll; aus der Provinz Mendoza sind zahlreiche Stufen von Bleierz und Zinkblende ausgestellt, aus dem Territorium des Chubut, das eben viel von sich reden macht, Goldquarze u. s. w. Eine sehr wichtige Frage für die Republik ist noch immer das Vorhandensein von bauwürdiger Kohle, daher treffen wir unter den ausgestellten Objekten auch die Proben von den verschiedenen Kohlenvorkommnissen. Die Steinkohlenformation ist nachgewiesen bei Retamito in der Provinz San Juan, aber auf bauwürdige Flötze ist man bis jetzt nicht gestoßen. Etwas günstiger liegen die Aussichten für mehrere Vorkommen, die der am ganzen Rand der Cordilleren mächtig entwickelten Rhätformation zugeteilt werden und zu der die reichen Pflanzenfunde von Cacheuta (Provinz Mendoza) gehören.

Noch unbekannt ist das Alter eines in mehr als einer Beziehung merkwürdigen Kohlenvorkommens von San Rafael, südlich von Mendoza. Die Kohle, die ein gutes Feuerungsmaterial liefert, aber wegen kostspieligen Transportes noch nicht in großem Maßstabe gewonnen wird, enthält in ihrer Asche einen hohen Vanadingehalt. Eine Probe, die in der Münze von Buenos Aires analysiert wurde, enthielt 38,22% Vanadinsäureanhydrit. Die Erklärung für dieses seltsame Vorkommen fehlt noch. Bodenbender in Córdoba glaubt nicht, es mit einem Kohlenflötz, sondern mit einem Bitumengang zu thun zu haben; diese Auffassung würde das Vorkommen des Vanadins erklärlicher machen, da es auf Gängen auch an anderen Punkten bekannt ist.

Prächtige Schaustücke des mineralogischen Saales sind zwei große Blöcke eines lichtgrünen, zum Teil durch Eisenoxyd tiefrot geaderten Marmors, der neuerdings infolge der geologischen Untersuchungen von Seiten des Museums in der Provinz San Luis gewonnen wird. Da meines Wissens ein derartiges Gestein sich nirgends sonst im großen findet, so wird der Marmor von San Luis wohl bald auf dem europäischen Markte erscheinen. Freilich ist er infolge des Eisengehaltes nur für Interieurs zu verwenden, doch ist er ebenda äußerst wirkungsvoll.

Nur flüchtig will ich noch die übrigen Sammlungen des Museums erwähnen. Die zoologische Sammlung besitzt unter

anderem mehrere besonders große Walfischskelette; in dem Saale für ausgestopfte Tiere sind in erster Reihe einheimische Tiere vertreten.

Die anthropologische Sammlung enthält tausend Schädel und zahlreiche Skelette, fast alle aus Südamerika.

Die ethnographische Sammlung birgt eine große Menge wertvoller Altertümer aus den nördlichen und südlichen Provinzen, deren Studium eine wesentliche Förderung der Geschichte des Landes bilden wird.

Ein Saal des Museums ist, um allen Ansprüchen zu genügen, der Kunst gewidmet.

Hinojo, Provinz Buenos Aires, den 4. Mai 1894.

Ich befinde mich in der Sierra von Tandil, einer jener argentinischen Gebirgsketten, die, durch den Glanz und die Größe ihrer westlichen Schwestern, der Cordilleren, der Anden, in den Schatten gestellt, wissenschaftlich wenig erforscht, für praktische Zwecke des Bergbaues u. s. w. nur von sehr beschränkter Bedeutung sind.

Von Mar del Plata, dem einzigen Seebad der argentinischen Republik, streicht nach Nordwesten eine Reihe von teils isolierten Bergen etwa 300 km weit, in den höchsten Punkten kaum 300 m erreichend. Unweit von dem Orte Olavarria tauchen die letzten, gerundeten Kuppen und die letzten flachen Rücken in der unermeßlichen Ebene unter. Die weiteren nordwärts gelegenen Gebiete der Provinz Buenos Aires gehören diesem Flachland an, über dessen Niveau erst in Córdoba und San Luis beträchtlichere Höhen sich erheben.

Parallel zu dem Tandiler Zug erstreckt sich die Sierra de la Ventana mit ihren bis zu 1000 m aufsteigenden Bergen von Bahia Blanca aus.

Den Sockel der beiden Ketten bildet ein Granit-Gneiß, der wohl eher zu den Gebirgen Uruguays und Südbrasiliens als zu den Anden in Beziehung stehen dürfte. Über ihm lagert eine Sedimentformation, deren Alter bis jetzt, bei völligem Mangel an Fossilien, nicht bestimmt werden konnte. Zu ihren Schichtgliedern gehört ein Quarzit, die steile Mauerkrone vieler Hügel, der eine auffallende petrographische Ähnlichkeit mit dem Taunus-

quarzit besitzt. Über ihm lagert in den westlichen Ausläufern der Sierra von Tandil eine Kalkformation, die nächste Kalkquelle für die Bedürfnisse der Metropole der Provinz. Es handelt sich um einen splitterigen, grauen, sehr dichten Kalk, der in 10 bis 20 cm dicke Platten spaltet und sowohl zur Pflasterung als zur Herstellung von gebranntem Kalk Verwendung findet.

Augenblicklich besuche ich die größten dieser Kalkbrüche, die von zwei Deutschen, den Gebrüdern Aust, betrieben werden, und erhielt durch die Freundlichkeit dieser Herren manchen wertvollen Aufschluß über die mich beschäftigenden Fragen. Daß man sonst im allgemeinen wenig Verständnis der Bewohner für wissenschaftliche Fragen trifft, werde ich kaum zu betonen brauchen. Das ganze Land — ich spreche von der Provinz — ist in Estancias eingeteilt, die von 10 — 20 qkm bis zu der Größe deutscher Fürstentümer reichen. Viehwirtschaft ist das erste Interesse; der Ackerbau soll infolge von mancherlei Mißerfolgen schon wieder im Rückgang sein. Verhandlungen von An- und Verkäufen von Rindvieh, Schafen und Pferden, Futter- und Wassersorgen absorbieren die geistige Kraft der im Umgang mit ihren rohen Hirten und Bauern wenig profitierenden Verwalter und Herren. Man muß sich wundern, in welcher äußersten Entbehrung mancher leicht zu erringenden Genüsse viele dieser Leute leben, daß z. B. der Gutsherr, der zum Besuch kommt aus der Stadt auf seine Estancia, auf der Tausende von Stücken Rindvieh weiden, daß er sich aus der Stadt die Butter mitbringt, daß trotz des Überflusses an Fleisch kein für europäische Zähne genießbarer Bissen Fleisch auf den Tisch kommt, daß man sich tagaus, tagein zweimal dazu bequemt, hartes gekochtes und hartes am Spieß gebratenes Fleisch, den sogenannten Asado, zu essen.

Beim Bereisen des Landes ist man in erster Linie auf die Estancias angewiesen, und man wird auch in der Regel zuvorkommend und gastfreundlich aufgenommen. Den Verhältnissen des Landes entsprechend gestaltet sich die Arbeit. Die einzelnen, den Geologen interessierenden Punkte liegen durch weite Flachlandstrecken getrennt auseinander. In diesen bringen vielleicht die tiefwühlenden Biscachas einmal einen Stein an die Oberfläche, oder ein Bach gewährt an seinen senkrechten Ufern einen Blick in die mächtige Lehmdecke der Pampas-

formation; aber im allgemeinen gilt es rasch die Ebene zu überwinden und die Berge zu erreichen. Pferde stehen überall und immer zur Verfügung. Erlaubt es das Terrain, so fährt man in einem leichten Wagen, sonst schwingt man sich auf den Sattel und giebt mit Peitsche und Füssen dem Gaul das Zeichen zum Galopp, jenem matten Galopp, der hier zu Lande auch dem müdesten Klepper zugemutet wird. Einen Mann, der die Gegend kennt, muß man mit sich führen; denn nur selten kann, trotz der ebenen Fläche, in gerader Linie auf das Ziel losgesteuert werden. Tausende und aber Tausende von Drahtzäunen überspannen in NW—SO- und in NO—SW-Richtung das Camp, teils Grenzen der einzelnen Besitzungen, teils innere Abteilungen bildend. Den Mitteln, die die geübten Reiter der Ebene anwenden, um auch ohne Thür und Thor sich den Durchgang zu verschaffen, begegnet man mit Stacheldraht in energischer Weise, sowie mit hohen Geldstrafen. Der Kenner der Gegend führt uns dagegen über Wege und durch Passagen zum Ziel.

Bis jetzt waren meine Arbeiten hier von dem angenehmsten Wetter begünstigt. Dieser Herbst ist wie der vergangene Sommer ausnahmsweise regenarm, die Temperatur sinkt nachts auf 3 bis 4° C. über Null, tagsüber aber bereitet die helle Sonne rasch eine ersprießliche Wärme. Wind weht häufig und stark, in den letzten Tagen hatten wir mehrfach morgens Nebel. Ich gedenke die Sierra von hier nach Südwest zu verfolgen und von Tandil nach La Plata zurückzukehren.

Beitrag zur geologischen Kenntnis der Sierren von Olavarria und Azul,

Provinz Buenos Aires (Republik Argentinien).

Von

Dr. **Jean Valentin.**

Topographische Einleitung. Litteratur. Das krystalline Grundgebirge. Die sedimentären Ablagerungen (1. Allgemeines: Lagerung. Dreigliederung. 2. Der Dolomithorizont. 3. Der Quarzithorizont. 4. Der Kalkhorizont. 5. Parallelisierung der Olavarria-Ablagerung mit der der Sierra de la Tinta). Theoretische Schlußbetrachtungen und Resumé.

Topographische Einleitung.

Im Süden der Provinz Buenos Aires erheben sich über die ebene Pampasfläche zwei Gebirgssysteme, das eine bis zu 1200, das andere bis zu 450 m absoluter Höhe aufsteigend, das der Sierra de Ventana und das der Sierra de Tandil. Zu ersterem gehört außer der kleinen Sierra de la Ventana selbst die Kette von Cura-Malal und die von Pillanhuincó; die Sierra de Tandil aber setzt sich aus einer größeren Zahl vereinzelter und mit Lokalnamen bedachter Erhebungen zusammen. Die Bezeichnung Sierra von Olavarria und Azul wähle ich für die westlichen, in den Bezirken der gleichnamigen Flecken gelegenen, isolierten Ausläufer. Auf der neuesten und besten Karte[1]) der Provinz findet man den Namen Sierra de Tandil auf eine etwa 35 km lange Kette beschränkt, die sich von dem Städtchen Tandil nach SO. ausdehnt und die größte Höhe des ganzen Systems erreicht. Daneben findet man eine Anzahl weiterer

[1]) Mapa Topografico de la Provincia de Buenos Aires por George Duclout. 1 : 400 000.

besonderer Bezeichnungen, von denen solche wie Sierra del Volcan, Sierra de la Tinta, Sierra Baya u. a. auch in die Litteratur übergegangen sind. Die lange Liste der Namen lässt vermuten, was ein Blick auf die Karte bestätigt.

Das System der Sierra de Tandil besteht aus einzelnen Bergen und mehr oder weniger vereinzelten, in der flachen Pampa zerstreuten Berggruppen. Die alte krystalline Achse, die vom Mar del Plata aus nach NW. streicht, giebt dem System seine Richtung und erreicht selbst auf ihrer etwa 300 km langen Trace an mehreren Punkten die Oberfläche. Nicht selten verrät nur eine kuppelartige Wölbung im Terrain ihr Vorhandensein unter der pampinen Lehmdecke, in anderen Fällen aber drängt sie sich in steilwandigen, schroffen Formen an den Tag. So bildet sie ein kleines Felsengebirge in dem Bezirke Azul, anziehend durch seine Gestaltung wie durch die Farben seiner kahlen Gehänge.

Über dem krystallinen Gebirge lagert fast horizontal eine wenig mächtige Decke sedimentärer Gesteine. Sie bedingt die plateauartige Endigung mancher Höhen und ihren mauerartigen Abfall.

Was von dem System der Tandil-Kette im allgemeinen gesagt ist, gilt auch im speziellen für die Sierren von Olavarria und Azul. Auch sie bestehen aus einzelnen in der Ebene isolierten Bergen und Berggruppen und tragen z. T. den Charakter schroffer, nackter Felsengipfel da, wo die schützende Sedimentdecke fehlt, oder plateauartiger Formen da, wo jene auftritt. Sie erreichen geringere Höhen als die Hauptkette, durchschnittlich nicht mehr als 150 m über dem Niveau der Ebene.[1])

Trotz dieser geringen relativen Höhe sind die krystallinen Gipfel wie La Crespa, Cerro Redondo u. a. infolge ihrer steilen Gehänge imposante Gestalten. Ihr landschaftlicher Reiz wird noch vergrößert durch die weitgehende Block-Verwitterung, die ausgezeichnet entwickelt ist und in der bekannten Piedra Movediza, dem beweglichen Stein der Sierra von Tandil, ihre eigentümlichste Erscheinung angenommen hat. Der Gipfel der Crespa z. B. ist ein Haufwerk von gigantischen Blöcken, die bunt

[1]) Nach den mir von der Verwaltung der Ferrocarril del Sud gelieferten Daten liegt die Station Azul 142, Hinojo 156 und Olavarria 163 m über dem La Plata.

übereinander liegen, als hätte eine Riesenhand sie auf die Spitze einer Pyramide ausgestreut. Infolge der gerundeten Form und der glatten Oberfläche der Blöcke kostet es Mühe, auf den höchsten Punkt des Gipfels zu gelangen.

Doch der Blick von oben hinweg über das Felsenmeer in die weite unermeßliche Pampa lohnt die kleine Anstrengung.

Über die Sierren von Olavarria und Azul ist bisher nur wenig veröffentlicht worden und nur sehr wenig in die europäische geologische Litteratur übergegangen. Da sie indessen ein weit über das Lokale hinausgehendes Interesse besitzen, so stehe ich nicht an, diese Zeilen, die allerdings nur einem ersten und flüchtigen Besuch ihre Entstehung verdanken, zu veröffentlichen.[1])

Litteratur.

D'Orbigny. Voyage dans l'Amérique méridionale. Tome 1. Paris 1842.

Darwin. Geological Observations in South-America. London 1840.

Heusser y Claraz. Ensayos de un conocimiento geognostico y fisico de la provincia de Buenos Aires. Buenos Aires 1863. Deutsch erschienen in den Denkschriften der Schweiz. Naturforschen Gesellschaft Bd. XXI, 1864: Beiträge zur geognostischen und physikalischen Kenntnis der Prov. Buenos Aires.

v. Conring. Die Sierra von Buenos Aires. Ztschr. f. Allg. Erdk. N. F. 1863 pag. 261.

Martin de Moussy. Description géographique et statistique de la Confédération Argentine. 1873.

Burmeister. Description physique de la République Argentine. Paris 1876.

Zeballos. Estudio geológico sobre la Provincia de Buenos Aires. Anales de la Sociedad Cientifica Argentina 1876 pag. 258.

Aguirre. La Geología de las Sierras Bayas. Anales de la Sociedad Cientifica Argentina 1879, Tomo VIII.

Aguirre. Censo General de la Provincia de Buenos Aires. 1883.

[1]) In spanischer Sprache habe ich über denselben Gegenstand in der Revista del Museo de La Plata, Tomo VI pag. 1 y seg. die Notiz: „Rapido Estudio sobre las Sierras de los Partidos de Olavarria y del Azul“ publiziert

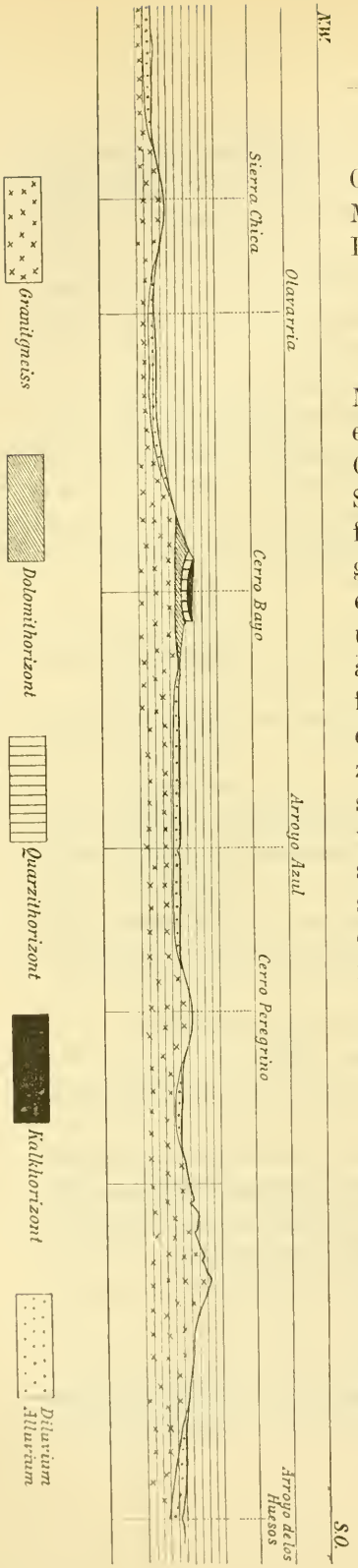
Doering. Informe oficial de la Comision Cientifica agregada al Estado Mayor General de la Expedicion al Rio Negro. Buenos Aires 1881.

Das krystalline Grundgebirge.

Ich muß, da mein gesammeltes Material noch unbearbeitet ist, von einer Beschreibung des krystallinen Gebirges hier absehen. Ehe eingehende Studien an Ort und Stelle und nachfolgende petrographische Untersuchungen ausgeführt sein werden, scheint es mir praktisch, an der von Heusser und Claraz für das Tandiler-Gebirge angewandten Bezeichnung Granitgneiß festzuhalten und ich füge nur hinzu, daß in meinem Untersuchungsgebiet zwar vorwiegend, aber doch nicht ausschließlich SO.-NW. Streichen herrscht, was mit den Beobachtungen von Heusser und Claraz in der Tandil übereinstimmt, daß dagegen das Einfallen durchweg steiler (häufig fast senkrecht) zu notieren ist.

Die sedimentären Ablagerungen.

Es wurde bereits oben erwähnt, daß auf dem krystallinen Sockel fast horizontal sedimentäre Schichten lagern und einen wesentlichen Charakterzug des Reliefs bedingen. Es ist das eine wenig mächtige, wohl an keiner Stelle 200 m erreichende Bildung, die durch ihre geographische Lage und ihre Isolierung von den Sedimenten der Anden unser Interesse erweckt und bei der bisher noch höchst unvollkommenen



Erkenntnis ihrer Eigentümlichkeiten unsere größte Aufmerksamkeit verdient.

Das Streichen ist NW.-SO. bei einem sehr schwachen Einfallen (von etwa 5°) nach SW.

Claraz und Heusser waren Sedimente nur aus der Sierra de la Tinta[1]) bekannt geworden; sie beschreiben von dort Sandsteine und Thonschiefer und fassen sie als Formation der Tinta zusammen.

Aguirre studierte die Sierra von Olavarria, verkannte aber die stratigraphischen Verhältnisse. Er unterscheidet drei Horizonte, den eines Sandsteins oder Quarzits, eines Dolomits und eines Kalkes. Seiner Auffassung nach bildet letzterer das Liegende, ersterer das Hangende des Komplexes.

Doering übernimmt die Gliederung Aguirres.

Nach meinen Untersuchungen in der Sierra von Olavarria unterscheide auch ich mit Aguirre die drei genannten Horizonte und bezeichne sie bei ihrer völligen Fossilarmut nach ihrem petrographischen Charakter als Dolomit-, Kalk- und Quarzithorizont. Bezüglich des Lagerungsverhältnisses aber komme ich zu dem abweichenden Resultat, daß der Dolomit die Basis des Systems bildet, und dass über ihm der Quarzit und als oberstes Glied der Kalk liegt.

Die Profile, die mich zu meiner Auffassung bewegen, habe ich in der Revista del Museo de la Plata[2]) wiedergegeben. Die größere Zahl der Aufschlüsse ist danach vollständig klar, einzelne andere freilich bieten Komplikationen, die sich nur als Folge starker Dislokationen erklären ließen, ein Punkt, auf den ich heute noch nicht näher eingehen kann.

Der Dolomithorizont.

In dem Dolomithorizont bildet ein gelber, dickbänkiger Dolomit das Hauptgestein. Er ist als typisch zu bezeichnen in seiner chemischen Zusammensetzung, seiner zuckerkörnigen Struktur und seiner eigentümlichen Oberflächen-Verwitterung. Aguirre giebt folgende Analyse:

---

[1]) Die Sierra de la Tinta hat ihren Namen von dem Vorkommen eines roten Ockers, den die Indianer zum Bemalen benutzten.

[2]) l. c.

In HCl unlöslich 9,40%,
Fe_2O_3 . . . . 4,30%,
$CaCO_3$ 46,20%,
$MgCO_3$. . . . 34,63%,
H_2O. . . . . 4,52%.

Weiter nehmen an der Zusammensetzung des Horizonts Mergel und Thon teil. Sie sind von weißer bis grünlicher und von roter Farbe und werden häufig von wenige mm dicken Quarzsandsteinbänkchen durchsetzt. Sie selbst erreichen 3—4 m Mächtigkeit.

Bei einer Brunnengrabung in der Nähe von Hinojo wurden mächtige, sandige, aber unreine grüne und rote Schichten, auch eine Konglomeratbank getroffen, die zwischen dem zu Tag tretenden Granitgneiß und den klotzigen Dolomitbänken anstehen, also scheinbar die tiefste Schicht des Horizonts repräsentieren.

Schließlich sei noch einer etwas rätselhaften Bildung gedacht, die durch einen Versuchsschacht in dem Kamp von Rocha (Bezirk Olavarria) aufgeschlossen wurde. Unter 2,5 m welligem, weißlich-grünlichem und rotem Mergel mit drei eingeschalteten, etwa 10—15 cm dicken Sandsteinbänkchen lagern 3,5 m eines sehr homogenen, feinkörnigen, zarten dunkelroten Ockers und hierunter mit 5 m Absinken noch nicht durchteuft die Schicht, auf welche ich die Bezeichnung rätselhaft beziehe. In einem gelblichen und roten Letten liegen eingeknetet Knauer von grauem Hornstein und Quarz von allen Größen bis zu der eines großen Kürbis, die meisten mit gerundeter, z. T. auch mit scharfkantiger Begrenzung. Von Schichtung war in der ganzen Masse nichts zu sehen. Offenbar handelt es sich um transportiertes Material, aber die massige Struktur und die innige Verknetung von Letten und Knauern und der Knauer untereinander erfordern, wenn man Transport durch Wasser voraussetzt, die Annahme einer nachträglichen, starken Komprimierung.

Es muß nun hinzugefügt werden, daß, obwohl die eben beschriebene Bildung anstehend nur an diesem einen Punkt beobachtet wurde, ihre Spur sich doch weit verfolgen läßt. Fast überall, wo in der Sierra von Olavarria die Dolomitbänke an den Tag treten, sind sie mit massenhaften, grauen und roten Hornstein- und Quarzbrocken oberflächlich besät, ohne Zweifel den Residuen jener Ablagerung. Anderseits sind aus der

Sierra de la Tinta seit Jahren rote Ocker bekannt, die, wie oben erwähnt, von den Indianern zum Bemalen benutzt wurden und dem Gebirge den Namen Tinta zuzogen. Der Dolomithorizont der Sierra von Olavarria mit seinen vorherrschenden dolomitischen Komponenten und mit den untergeordneten thonigmergeligen, Hornstein und Quarz führenden Bänken scheint demnach in der Mergelthone und Sandstein führenden Formation der Tinta ein Äquivalent zu haben. Das Auftreten des Dolomits selbst ist, soweit mir bis jetzt bekannt wurde, auf die Sierra von Olavarria beschränkt. Hier bildet er die kleine Sierra Baya, die gelbe Sierra, und wird in mehreren Steinbrüchen abgebaut. Nördlich von der Linie Olavarria-Azul habe ich ihn nirgends getroffen; man sucht ihn z. B. vergeblich an den Dos Hermanos, zwei Bergen, deren Fuß aus Granitgneiß, deren Höhe aus einer Quarzitplatte gebildet wird, und es scheint mir unwahrscheinlich, daß hier der Quarzitschotter den Dolomit vollständig zudecke.

Der Quarzithorizont.

Der Quarzithorizont ist es, der das mauerartige Abfallen mancher Gehänge und die plateauartige Endigung einzelner Höhen bedingt; in der Sierra Baya sind seine Bänke von kleinen Wasserläufen eingeschnitten und bilden schluchtenartige Engthälchen, die von der Bevölkerung mit Namen wie Boca del Infierno (Höllenthal), Boca del Diablo (Teufelsschlucht) u. s. w. benannt werden.

Seine Zusammensetzung ist einförmiger als die der liegenden Zone. Ein weißer körniger Quarzit, meist in meterdicken und dickeren Bänken, bildet das Hauptgestein. Die Farbe wechselt je nach der Zunahme des Gehalts an Eisenoxyd, welches sekundär auf Rissen und Spalten eingedrungen ist, und geht durch Gelb und Hellbraun in dunkles Braun über.

Weitere Variationen werden durch gelegentliche dünnbänkige Absonderung oder durch Wechsel im Korn hervorgebracht. Vereinzelt stellen sich Bänkchen ein, die man als Sandsteine und Konglomerate bezeichnen könnte.

Die durchschnittliche Mächtigkeit des Quarzits schätze ich auf 20—30 m.

Seine Verbreitung scheint eine große zu sein. Auf jeden Fall trifft man ihn in dem ganzen System der Tandil; es scheint

sogar, daß gewisse Vorkommnisse in der Ventana mit ihm zu parallelisieren sein werden.

Der Kalkhorizont.

Dem Kalkhorizont kommt eine große technische Bedeutung zu. Er liefert für Buenos Aires, La Plata und andere Provinzialstädte das Pflastermaterial für Trottoirs in Form dünner, leicht bearbeitbarer Platten, außerdem für Buenos Aires einen großen Teil des Rohstoffes für gebrannten Kalk.

Er setzt sich aus 3—4 lithologisch verschiedenen Zonen zusammen, die man in der Mehrzahl der Aufschlüsse scharf auseinander halten kann. Die unterste, an Ort und Stelle als Piedra Chocolate oder Marmol Chocolate bekannt, besteht im Wesentlichen aus einem rötlichbraunen Plattenkalk von glattem bis muschligem Bruche. Sie stellt eine festgeschlossene Schichtenmasse von 8—10 m Mächtigkeit dar, deren einzelne Bänke durchschnittlich 5—20 cm dick sind. Die Zusammensetzung des Kalkes giebt Kyle[1]) wie folgt an:

Kohlensaurer Kalk . .	80,75 %,
Kohlensaure Magnesia .	0,60 %,
Eisenoxyd	1,20 %,
Thon	17,45 %.

Über diesen rötlichen Plattenkalken folgen für die Technik unverwendbare, thonige und mergelige Schichten mit untergeordneten Kalkeinlagerungen. Sie werden von den Arbeitern als „Podritos“ (verfaulte Schichten) bezeichnet und erreichen 4—5 m Mächtigkeit. Ein geringer Gehalt an Schwefelkies, in kleinen Krystallen eingesprengt, mag zu der leichten Verwitterbarkeit dieser Zone beitragen.

Das oberste Glied endlich bildet die „Piedra“ oder der „Marmol Negro“, ein bläulicher bis schwarzer, im übrigen dem liegenden Kalk ganz ähnlicher Stein. Seine chemische Zusammensetzung ist etwas reiner als die des liegenden, nämlich:

Kohlensaurer Kalk . .	93,00 %,
Kohlensaure Magnesia .	0,35 %,
Eisenoxyd	0,50 %,
Thon	6,25 %.

[1]) Aguirre, Sierra Baya in An. Soc. Cient. Tom. VIII.

Allen drei Zonen des Horizontes ist ein absoluter Mangel an Versteinerungen gemein. Zwar fallen einem häufig mannigfach gestaltete Wülste auf den Schichten auf, aber bis jetzt ist es niemandem gelungen irgend eine organische Form darin zu entdecken. Charakteristisch für die ganze Ablagerung ist noch eine oft auftretende pisolithische Körnelung der Schichtenflächen. Die Erhöhungen auf der liegenden Platte entsprechen je den Vertiefungen der hangenden und umgekehrt.

Weniger auffällig als die beschriebenen Zonen des Kalkhorizonts treten unmittelbar über dem Quarzit, durch mehrere Brunnen nachweisbar, noch mit zu dem Kalkhorizont zu ziehende, papierdünn schiefernde Thone auf. Von grünlicher und dunkelroter Farbe, von feinem Korn, erinnerten sie mich lebhaft an gewisse Vorkommnisse im elsässischen Oberen Buntsandstein. Leider aber wurde meine Hoffnung nicht erfüllt, in dem dort für Erhaltung von Fossilien so ausgezeichneten Material organische Reste zu finden.

Die Mächtigkeit beträgt etwa 10 m.

Was die Lagerung des Kalkhorizontes betrifft, so ist sie in ihrem schon erwähnten Verhalten, nämlich in der Überlagerung des Dolomit- und Quarzithorizonts in der Sierra Baya, deutlich erkennbar.

Was seine Ausdehnung angeht, so wird er noch in der Sierra de la Tinta abgebaut und soll in der östlicheren Sierra von Balcarce ebenfalls noch vorkommen.

Ehe ich diese Notizen über die sedimentären Ablagerungen der Sierren von Olavarria und Azul schließe (von einem Besprechen der diluvialen und alluvialen Bildungen sehe ich hier ab), erwähne ich kurz noch einen Punkt, der bereits mehrfach berührt wurde:

Die Parallelisierung der sedimentären Ablagerungen mit denen der Sierra de la Tinta.

Doering [1]) kommt unter Voraussetzung der von Aguirre gegebenen Schichtenfolge in der Sierra Baya zu der nachstehenden Parallele:

Den Kalken der Baya stellt er steatitische und thonige Schiefer der Tinta gegenüber, da er offenbar die Kalke der

[1]) Doering, Informe oficial.

letzteren nicht kennt; den Quarzit von beiden Punkten parallelisiert er; für den Dolomit der Sierra Baya dagegen fehlt ihm das Aequivalent in der Tinta.

	Sierra de la Tinta.	Sierra Baya.
Huronische Formation 200 m.	Quarzit.	Quarzit.
	Schichten mit steatitischen Schieferfragmenten.	Psammitische Schichten.
	—	Dolomit.
	Steatitische und thonige Schiefer.	Schieferkalke (schwarz). Schieferthone und Schieferkalke (rot).
Laurentische Formation 450 m.	Glimmerschiefer. Quarzite und Gneiß.	—
	Granitgneiß.	Granitgneiß.

Durch den Nachweis der thonig mergeligen Zone in dem Dolomithorizont der Sierra de Olavarria scheint mir nun ein Anhaltspunkt für die Parallelisierung dieses Horizonts mit den Steatitschiefern der Tinta gegeben, und ich komme in meiner Auffassung der Lagerungsverhältnisse daher zu folgender Vergleichung:

Sierra de la Tinta.	Sierra Baya.
	Schwarze Plattenkalke.
Kalkhorizont.	Mergelige Plattenkalke.
	Rote Plattenkalke.
	Grüne und rote Schieferthone.
Quarzithorizont.	Quarzithorizont.
Steatische und thonige Schiefer mit roten Ockereinlagerungen.	Dolomithorizont mit Dolomit, thonigen Zwischenmitteln und roten Ockereinlagerungen.
Granitgneiß.	Granitgneiß.

Theoretische Schlussbetrachtung und Resumé.

Mit dem kurzen Hinweis auf die Parallelisierung der Sedimente von Olavarria mit denen der Tinta ist nur ein kleiner Schritt gethan auf der langen Bahn theoretischer Betrachtungen, die sich an diese Sedimente und an das Terrain selbst knüpfen.

Das nächstliegende Gebirge, welches zur Vergleichung herangezogen werden muß, ist das System der Ventana. Dieses ist aber auch noch sehr ungenügend bekannt; man weiß, daß der Granitgneiß dort mit demselben Streichen wie im Norden, aber mit angeblich steilerem Fallen auftritt. Sein Vorkommen ist indessen auf ein kleines Gebiet beschränkt. Weitaus auffallender ist eine mächtige Quarzitablagerung; sie bildet z. B. die ganze Sierra de la Ventana im engeren Sinne. Der Parallelisierung dieses Quarzits nun mit dem der Tandil stellt sich, abgesehen von manchen Unterschieden in Betreff der petrographischen Ausbildung und Mächtigkeit, vor allem die Differenz in dem tektonischen Bau der beiden Gebirge entgegen. Während in der Tandil die bemerkenswerte Discordanz zwischen dem krystallinen Gebirge und dem fast horizontalen Sediment besteht, ist letzteres in der Ventana annähernd ebenso geneigt, wie der Granitgneiß. Wir erkennen also, daß die Sedimente der Ventana viel stärkeren Dislokationen ausgesetzt waren, als die der Tandil, und müssen daher auch in äquivalenten Bildungen petrographische Verschiedenheiten erwarten. In der That ist außer Thonschiefer, Quarziten, Sandsteinen und Konglomeraten kein Sedimentgestein in der Ventana bekannt, und Hauthal [1]) hat deshalb schon die Vermutnng ausgesprochen, daß ein Teil der Quarzite durch Verkieselung aus Kalken hervorgegangen sei. Mit mehr Recht ließen sich wohl die weichen Thone und Mergel der Tandil zu den Thonschiefern der Ventana in Beziehung bringen.

Über die in der Pampas Central gelegenen Sierren wissen wir durch Doering, [2]) daß dort Ockerschichten vorkommen, die von den Indianern wie in der Tinta verwendet werden. Im übrigen liefern die spärlichen geologischen Daten jener Gegend keine Anhaltspunkte zu Vergleichen.

Weiter im Westen in den andinen Provinzen treten Quarzite in San Luis auf, petrographisch nach Brackebusch [3]) mit denen der Tandil identisch, aber mit krystallinen Schiefern und Gneiß wechsellagernd. — Durch charakteristische Versteinerungen als

[1]) Hauthal: La Sierra de la Ventana I. in Revista del Museo de la Plata, Tomo III p. 10.

[2]) Doering, Informe oficial.

[3]) Mündliche Mitteilung an Doering.

silurisch erkannte Kalksteine und Dolomite bilden einen großen Teil der Provinz San Juan; doch wer möchte bei solchen Entfernungen einen Schluß wagen?

Näher liegen wieder die schon seit Darwin bekannten Kalke und Dolomite in Uruguay, ohne daß indessen bis heute diese Vorkommen genauer beschrieben worden wären.

Auf gewisse petrographische Analogien der Sedimente der Tinta mit den zum Huron gestellten Schieferschichten Brasiliens gründen Heusser und Claraz und Doering ihre Auffassung des huronischen Alters der Tinta-Formation.

Mir sind die brasilianischen Vorkommen nicht bekannt. Zwingende Gründe für jene Auffassung liegen in der Litteratur nicht vor, und ich glaube, es ist wichtiger, zunächst von Altersbestimmungen abzusehen, wenn ich mich auch, bewogen durch den allgemeinen, nicht modernen Typus der Sedimente der Olavarria, eher zu paläozoischem Alter, als zu jurassischem neige; Aguirre tritt für jurassisches Alter ein.

Fassen wir kurz das Wesentliche des Gesagten zusammen: Dem krystallinen Grundgebirge der Sierra von Olavarria und Azul liegt mit schwachem Einfallen nach SW. ein Komplex sedimentärer Schichten von 100—200 m Mächtigkeit auf. Sein Alter ist wegen absoluten Fossilmangels unbestimmt. Er gliedert sich von unten nach oben in einen Dolomit-, einen Quarzit- und einen Kalkhorizont.

Lith Anst v W... a Mayer Frankfurt a/M

BIBLIOTECA

Die Pyramideneiche bei Harreshausen (Grossherzogtum Hessen).

Von

Oberlehrer **J. Blum**.

(Mit einer Tafel und einer Figur im Text).

Die Pyramideneiche[1]) bei dem Dorfe Harreshausen im Großherzogtum Hessen, eine halbe Stunde von dem Städtchen Babenhausen, Eisenbahnstation der Linien Darmstadt-Aschaffenburg und Hanau-Wibelsbach-Heubach, hat schon im vorigen Jahrhundert die Aufmerksamkeit der dortigen Bevölkerung in weitem Umkreise auf sich gezogen. Während uns heutzutage die Pyramidenform bei den meisten Bäumen als etwas alltägliches erscheint, gehörte sie in damaliger Zeit noch zu den Seltenheiten. Die Hauptvertreterin dieser Form, die Italienische Pappel, *Populus dilatata* Ait., wurde ja erst um 1780 bei uns eingeführt. Zweifelsohne ist unsere Harreshäuser Eiche das älteste und kräftigste Exemplar, das wir in Deutschland besitzen, und es ist wohl möglich, daß sie, wie angenommen wird, die Stammmutter der in Deutschland angepflanzten Pyramideneichen ist. Es heißt zwar in der Flora der Wetterau (1801) „Alle Versuche, sie (die Harreshäuser Pyramideneiche) durch ihre Früchte oder durch Pfropfen oder Okulieren in ihrer anomalischen Gestalt fortzupflanzen, sind vergeblich gewesen"; wir wissen indessen, daß dem nicht so ist, daß Pfropfen und Okulieren fast unfehlbare Vermehrungsweisen sind und auch das Auspflanzen von Samen in einem kleinen Prozentsatze zum Ziele führt. Unseren rührigen alten Botanikern ist ein so seltener Baum wohl nicht entgangen, und sie haben sicherlich Mittel und Wege ge-

[1]) *Quercus pedunculata* var. *fastigiata* DC., *Qu. fastigiata* Lam., *Qu. pyramidalis* Gmel. Deutsch: Pyramideneiche, Pappeleiche. Französisch: Chêne Cyprès, Chêne des Pyrénées. Spanisch: Roble piramidal.

funden, sich Samen oder Pfropfreiser von ihm zu verschaffen. Hat doch, wie wir nachher hören werden, selbst ein französischer General schon im vorigen Jahrhundert Samen dieses Baumes in seine Heimat geschickt. Der verstorbene Gartendirektor Petzold in Muskau berichtet unter der Überschrift „Die Mutter unserer Pyramiden-Eichen und ihre älteste Tochter“ (s. Besondere Beilage zum Deutschen Reichs-Anzeiger No. 14 und 15 vom 10. und 17. April 1875), daß um das Jahr 1795 von dem Forstmeiser Hartig ein Edelreis von der Mutter-Pyramideneiche zu Harreshausen, welches damals zu Kurhessen gehörte, nach Wilhelmshöhe gebracht und dort als älteste veredelte Tochter, wahrscheinlich von dem Hofgärtner Mohr, gepflanzt worden sei. Diese Tochtereiche hat demnach jetzt ein Alter von hundert Jahren. Sie ist von unten an bezweigt, von streng pyramidalem Wuchs. 1875 betrug ihre Höhe 92 Fuß bei einem Stammumfang von 7 Fuß in Brusthöhe. In Gmelins Flora bad. et alsat. 1808, T. III, p. 699 steht, daß die Pyramideneiche sich im Hardtwalde bei Karlsruhe finde. Kenner des Hardtwaldes haben sie in den letzten Jahrzehnten nicht beobachtet, und auch Döll in seiner Flora des Großherzogtums Baden, 1859, erwähnt sie nicht. Die Pyramideneichen im Schloßgarten und im Botanischen Garten in Karlsruhe zeichnen sich, obwohl sie von Gmelin 1808 als „hoch, ansehnlich und sehr schön“ bezeichnet werden, keineswegs in Höhe und Umfang vor denen aus, die wir hier in unsern öffentlichen Anlagen oder etwa in dem Biebricher Schloßpark sehen, und ihre Heimat dürfte wohl ebenfalls in Harreshausen zu suchen sein.

Dippel (Handbuch der Laubholzkunde, 1892, II. Teil S. 62) sagt, daß die Pyramideneiche „auch bei uns schon seit lange wild aufgefunden wurde“, giebt aber keinen genaueren Standort an. Willkomm und Lange (Prodromus Florae Hispaniae, 1870, Vol. I pag. 238) führen sie für ganz Spanien, besonders für den nördlichen Teil, als einheimisch und ausgedehnte Wälder bildend an. Die Angabe Dippels (l. c.) von dem Vorkommen in Kalabrien und Galizien beruht offenbar auf einer Verwechslung mit Cantabria und Galicia im nordwestlichen Spanien. In Frankreich soll sie nach Loudon (Trees and Shrubs, 1875, p. 849) spärlich in den Landes bei Bordeaux gefunden werden.

Eine Abbildung der Harreshäuser Pyramideneiche im belaubten und laublosen Zustande findet sich in „Hanauisches Magazin“, 1781, 20. St., und dort wird, S. 161, unter der Überschrift „Die schöne Eiche“ Folgendes über sie berichtet: „Unter diesem angemessenen Namen (Die schöne Eiche) ist in hiesiger Gegend die außerordentliche Eiche bekannt, die bei Harreshausen, eine gute halbe Stunde von Babenhausen, im Walde steht, und von Einheimischen sowohl als Fremden schon oft als eine besondere Hanauische Merkwürdigkeit im Pflanzenreiche bewundert worden ist.“

„Schön, gerade, von einem gesunden, luftigen Wuchs, und in Proportion von Stamm und Ästen, die ihr der Maler in einem Ideal nicht besser hätte geben können, steht sie da — die zierliche Eiche, und ragt mit ihrer kegelförmigen Spitze über die andern niedrigeren Bäume, ihre Nachbarn, wie Kalypso über ihre Nymphen hervor. Die hier beigefügte Zeichnung Fig. 1 ist eine mit möglichstem Fleiß gemachte getreue Abbildung davon. Der Stamm hat gegenwärtig da, wo er am dicksten ist, 20 Zoll im Durchschnitt. Von der Erde an bis zu den Ästen kann man wohl, auch schon nach dem Augenmaß, 40 Schuh, und von dem Anfang der Äste bis an die äußerste Spitze 60 Schuh rechnen. Folglich beträgt seine ganze Höhe 100 Schuh. Die Äste laufen alle in pyramidalförmiger Richtung hinaufwärts, wie der Anblick des Baumes im Winter Fig. 2 zeigt: und dies macht hauptsächlich das Unterscheidende dieser von allen ihren Schwestern aus, und giebt ihr ein schönes taxusmäßiges Ansehen. Die dürren Zweige fallen das andere Jahr von selbst ab. Nur auf der Seite nach Norden zu bemerkt man einen kleinen unregelmäßigen Auswuchs einiger Äste, die man aber nicht sieht, wenn man den Baum von der Mittagsseite betrachtet, von welcher er auch hier in der Zeichnung dargestellt ist. Unter der Regierung des Grafen Johann Reinhards zu Hanau war ein Ast seitwärts etwas stark ausgewachsen, welchen aber der Graf durch den damaligen Oberförster Holl zu Harreshausen abschießen ließ.“

„Aus den Nachrichten, die mir der Herr Stadtpfarrer Blum in Hanau, und der Herr Stadtschultheiß Grünewald in Babenhausen mitgeteilt haben, erhellet, daß das Alter dieser Eiche weit über 200 Jahre hinausgehe, und einige glauben, daß

sie noch viel älter sein müsse: denn seit 150 Jahren ist sie schon als eine Seltenheit der Natur in ihrem Wuchs betrachtet worden, und seit eben so langer Zeit sollte sie weder in der Höhe noch Dicke sonderlich mehr gewachsen sein. Der alte Herr Oberförster Held, ein Mann von 86 Jahren, bezeugt, daß er in seiner Lehrzeit von einem 84jährigen Förster zu Harreshausen mehr als einmal gehört habe, daß, so lange er diesen Baum kenne, derselbe wenig mehr in der Höhe und Dicke gewachsen sei."

„Viele haben sich eingebildet, daß diese Eiche zu einer besonderen, nicht einheimischen Art gehören müsse, und haben ihr bald dieses bald jenes Vaterland gegeben, wie es ihnen gut dünkte, immer in der Voraussetzung, daß der Baum schon in seiner Kindheit mit Fleiß dahin gepflanzt sein müsse. Aber kein Reisebeschreiber, so viel mir bekannt, hat bis daher noch einer solchen Art Eichen erwähnt, noch eines Landes gedacht, wo sie einheimisch und artmäßig fortgepflanzt würden, noch irgend einer unserer Naturkenner sie im System beschrieben. Andere berufen sich auf eine Sage, daß ein ehemaliger Förster zu Langstadt diese Eiche gepflanzt und gepflegt haben soll. Die Sage verliert aber sehr viel, oder eigentlich alles, wenn man ihr entgegenstellen kann, daß der oben erwähnte würdige Greis in seinen Jugendjahren nie etwas dergleichen von den Forstbedienten der ganzen Gegend gehört, ob er gleich neugierig genug gewesen, ebenso wie andere über die Geschichte dieses Baumes nachzufragen. Die Sage scheint also erst in neueren Zeiten, wie gewisse Altertümer, entstanden zu sein. Kann man denn gar nicht annehmen, daß die außerordentliche Figur dieses Baumes auch wohl eine Anomalie oder ein Naturspiel sein könne, dergleichen es ja bisweilen in allen Klassen des Naturreichs giebt?"

„Die größte Wahrscheinlichkeit spricht nach allen Umständen dafür, daß der Baum da von selbst gewachsen und nicht gepflanzt sei, und dies vergrößert seine Merkwürdigkeit, daß er vielleicht der einzige seines Geschlechtes von dieser Figur ist, mehr, als wenn man ihn aus irgend einem nahen oder fernen Weltteil herholen, und zu einer besonderen Art in der Klassifikation der Eichen rechnen wollte. Vielleicht, sagte mir einer, hat man die Äste frühzeitig gebogen, da der Baum

noch ein Stämmchen war, und sie zu dieser Richtung gewöhnt, in welcher sie hernach fortgewachsen sind. Vielleicht — doch damit ist ja das Besondere des Baumes noch nicht all erklärt. Denn er hat auch kleinere Blätter, schmälere und mehr längliche Eicheln als die andern, ungefähr wie die Eis-Eicheln, und hierin ließ sich doch nichts durch Zurechtbiegen ändern."

„Was den Gedanken von einem bloßen Naturspiel an diesem Baum noch mehr bekräftigt, ist dieses: daß man Versuche genug angestellt hat, unsern Baum durch gepflanzte Eicheln von ihm zu vervielfältigen, ohne den gehofften Erfolg zu sehen. Ein französischer General, der zur Zeit des letzten Krieges in Hanau war, schickte viele davon nach seinem Vaterlande, in der Meinung, diese besondere Art dort fortzupflanzen. Wenn die Eicheln angegangen sind, so wird er gesehen haben, oder andere werdens noch besser künftig sehen, was man hier und anderwärts schon oft sah, daß kein einziges Stämmchen, welches daraus erwachsen, die Gestalt der Muttereiche angenommen, sondern völlig, wie die andern gewöhnlichen, geworden sei."

„Unfälle hat dieser Baum, so viel man weiß, keine gehabt, als daß im Jahre 1764 im Herbst die eine und zwar die höchste Spitze (indem er zwei hatte) 12 Schuh lang durch einen heftigen Sturm herunter gerissen worden ist. Aber eben aus dem abgebrochenen ansehnlichen Stücke, urteilt der Herr Stadtschultheiß Grünewald, dürfte vielleicht nach und nach eine schädliche Fäulnis entstehen, und dem Baum um so nachteiliger werden, als bereits schon etwas abwärts ein Spechtloch anzutreffen ist, welches Fäulnis und nagende Würmer zu verkündigen scheint. Es ist daher befohlen worden, daß die abgebrochene Spitze schief abgesägt und mit Baumwachs zugeschmiert werden soll; wiewohl es eine Sache voll Schwierigkeit und Gefahr sein möchte, die Spitze zu erreichen und zu besteigen."

„Das kleine Gärtchen, worin der Baum steht, und welches schon alt und oft erneuert worden sein mag, an dessen vier Ecken vier kleinere Bäume zur Erhebung des großen stehen, zeugt von der Aufmerksamkeit, die man ihm früh zur Beschützung und Sicherheit sowohl als zur Bezeichnung seines Wertes gegönnt hat — alles in ganz ländlichem Geschmack, wie es hier recht war."

„Du aber, lieber Baum, du Einziger, und Zierde deiner Gegend,
Steh und grüne noch durch Jahrhunderte
In das höchste Eichenalter hin,
Daß bewundernd noch dich der Enkel seh,
Wenn du zu ihm freundlich sprichst: Ich bin —
Ich, den hier schon oft manche Nachwelt sah,
Bin für dich auch noch, wie für jene da.
Freudig sei mein Anblick allzeit dir!
Segnend sei dein Anblick, Freund, auch mir! S.“

In der „Flora der Wetterau von G. Gärtner, Dr. B. Meyer und Dr. J. Scherbius“, 1801, III. Bd., S. 366 wird ferner berichtet, daß die Franzosen im Siebenjährigen Kriege sowohl, wie auch in dem jetzigen, obgleich sie als Feinde zu uns kamen, doch augenblicklich eine Wache an die Eiche stellten, um sie vor allem Frevel der Truppen zu schützen. Dann heißt es dort: „Dieser Baum soll, wie die Sage geht, in einem zugeworfenen ausgemauerten Brunnen stehen. Ist dies wahr, so könnte wohl die besondere Art seines Wuchses in der gänzlich verhinderten Ausbreitung seiner Wurzeln liegen.“

Unsere Pyramideneiche liegt 10 Minuten nördlich von Harreshausen auf freiem Felde. Sie befand sich ursprünglich in festem Schlusse in einem Walde, der nunmehr bis auf 150 Schritte Entfernung abgerodet ist. Von den vier Hainbuchen, die sie umgaben, sind nur noch drei vorhanden und von diesen kann nur eine als gesund und kräftig bezeichnet werden. Ehedem war die Eiche umzäunt und der Zugang abgeschlossen, um sie vor Zerstörung, namentlich durch die Pilger, zu schützen. In den Akten der Oberförsterei Babenhausen (Harreshausen) heißt es: „Die Katholiken der Rheinprovinz, welche auf ihren Wallfahrten nach Walldürn der Weg jedesmal an diesem Baum vorbeiführte, haben der Rinde eine heilige Wunderkraft zugetraut und, um ein Bröckchen als Talisman für Hieb und Stich bei sich zu tragen, den Schaft auf 3 Fuß Höhe mehrfach beschädigt, so daß sich hier nicht unbedeutende Spuren von Fäule zeigen.“ Außerdem ist aus den genannten Akten ersichtlich, daß die Eiche am 20. Juni 1871 das letzte Mal vom Blitze heimgesucht wurde. Dieser schlug damals einen zweizölligen Ast ab und entrindete auf der Westseite (Nordwestseite!) den unteren Teil des Stammes. Die aus diesen Umständen nach und nach entstandene Höhlung von über 2 m Länge ist seit 1891 gut aus-

cementiert. Auf der Südostseite ist der Stamm vereinzelt vom Hirschkäfer angegangen; von dem im Hananischen Magazin erwähnten Spechtloch habe ich nichts entdecken können.

Der Baum hat am Boden einen Stammumfang von 3,60 m. In 1 m Höhe beträgt der Stammumfang 3,05 m und in 2 m Höhe 2.82 m. Die alten Maßangaben sind ungenau. 1781 wird von 20 Zoll Stammdurchschnitt an der dicksten Stelle gesprochen und 1801 allgemein von kaum $1^1/_2$ Fuß Dicke; es ergiebt sich aber immerhin aus den Daten, daß sich der Stammdurchmesser in den letzten hundert Jahren nahezu verdreifacht hat. Der Stamm erhebt sich senkrecht, astrein bis über ein Drittel der Höhe des Baumes, die 25 m beträgt; der Baum hat also in den letzten hundert Jahren keine Zunahme in die Höhe erfahren. Da das Längenwachstum der Eichen sich im Alter sehr verringert, da unser Baum, wie wir gehört haben, an der Spitze tiefgreifende Verletzungen erfahren hat und im Laufe der Jahre wohl auch andere Schädigungen zu erleiden hatte, die nicht verzeichnet worden sind, so erklärt sich der scheinbare Stillstand des Baumes im Wachstum nach oben.

Der Stamm löst sich auch oben nicht, wie es bei der gewöhnlichen Stieleiche der Fall ist, in Äste auf, sondern behält, gemäß der eigentümlichen Pyramidentracht, die ihn vor den Ästen auszeichnende Stärke bis zur Spitze. Die untersten Äste sind zum Teil gewunden und erheben sich, wie die obenstehende Zinkographie zeigt, die nach einer von Professor Dr. F. Richters aufgenommenen Photographie des unbelaubten Baumes dargestellt ist, kandelaberartig, indem sie in wagrechter Richtung etwas vom Stamm abgehen und alsdann im rechten Winkel, parallel zu dem Stamme, aufwärts biegen. Die oberen

Äste gehen in einem sehr spitzen Winkel, dem Stamm also nahe anliegend, aufwärts; nur auf der Nordseite stehen zwei Äste wagrecht ab. Einzelne Unregelmäßigkeiten mögen auch auf die Entnahme von Edelreisern in größerer Zahl zu Versuchszwecken zurückzuführen sein. Blätter und Früchte zeigen keine Besonderheiten; letztere variieren wie bei der gewöhnlichen Stieleiche. Von manchen Autoren werden die Früchte als kleiner und spitzer als die der Stammform bezeichnet. Das Alter von über dreihundert Jahren dürfte, wenn man unsere Eiche mit andern Eichen gleichen Alters und besonders mit den Maßen ihrer Tochter auf Wilhelmshöhe vergleicht, selbst bei Berücksichtigung des wenig günstigen Bodens, in dem sie wurzelt, sich als etwas zu hoch gegriffen herausstellen.

Nicht mit Unrecht wird unser Baum in der Gegend von Harreshausen mit dem Namen „Schöne Eiche“ bezeichnet. Der stattliche Baum muß jedem Beschauer auffallen; von der Ferne wird ihn Jedermann, der ihn zum erstenmale sieht, für eine Italienische Pappel halten. Die Abbildung im Hanauischen Magazin giebt durchaus die Eiche nicht wieder; sagt doch selbst die Wetterauer Flora, daß jene nicht naturgetreu sei. Ich freue mich daher, eine wohlgelungene Lithographie des Baumes, die nach einer von Professor Dr. M. Möbius gefertigten Zeichnung hergestellt ist, dieser kleinen Arbeit anschließen zu können. Die Eiche ist durch ihren freien Stand und ihre Höhe der Blitz- und Sturmgefahr in besonderem Grade ausgesetzt, und der Zahn der Zeit ist, wenngleich sie sich ein kräftiges Aussehen bewahrt hat, auch an ihr nicht spurlos vorübergegangen, und so möge sie bei allen Wechselfällen wenigstens ein getreues Bild vor der Vergessenheit schützen. Es ist übrigens anzuerkennen, daß die Oberförsterei und die Gemeinde, auf deren Besitztum die Eiche steht, bemüht sind, ihr jegliche Fürsorge angedeihen zu lassen.

Die Ursachen, die einen Baum zur Annahme der Pyramidenform veranlassen, sind nicht bekannt; experimentelle Untersuchungen hierüber scheinen noch nicht angestellt worden zu sein. Das Streben nach dem Lichte bei Bäumen, die in festem Schlusse stehen, ergiebt wohl eine bedeutende senkrechte Streckung des Stammes; allein für die Krone ist, um eine größtmögliche Fläche dem Lichte darzubieten, nicht die Pyramiden-

form, sondern eine weitausgebreitete Schirmgestalt am vorteilhaftesten. Bei dem gärtnerischen Streben nach neuen Spielarten sind wir nach und nach in den Besitz einer großen Zahl von Bäumen auch in Pyramidenform gelangt; von prächtigen Exemplaren, die uns Eichen, Ulmen, Pappeln u. a. liefern, können wir uns überall überzeugen, namentlich möchte ich die herrlichen Pyramiden-Robinien unserer Frankfurter Anlagen und die schönen Pyramidenbirken im Palmengarten hervorheben. Alle diese Formen werden durch Auswahl gewonnen, und man sucht die einmal vorhandenen Eigenschaften durch Pfropfen fortzupflanzen und durch weitere Auswahl zu steigern. Sehr gerne nehmen die Nadelhölzer die pyramidale Form an; es ist das in ihrem regelmäßigen Bau begründet, da ja die Fortführung des Hauptstammes bis oben Vorbedingung für die wohl ausgebildete Pyramide ist. Darwin in „Das Variieren der Tiere und Pflanzen“ (übersetzt von J. V. Carus 1868, Bd. II. pag. 367) schreibt: „Dr. Falconer teilte mir mit, daß er gesehen habe, wie der englische Ribston Pippin-Apfel, eine Himalaya-Eiche, Prunus und Pirus, alle in den wärmeren Teilen von Indien einen pyramidalen Wachstumhabitus annehmen; und diese Thatsache ist um so interessanter, als eine chinesische und tropische Varietät von Pirus von Natur diesen Habitus des Wachstums besitzt. Obgleich in diesem Falle die veränderte Wachstumsweise direkt durch große Wärme verursacht worden zu sein scheint, so wissen wir doch, daß viele pyramidenförmigen Bäume in ihren gemäßigten Heimatstrichen ihren Ursprung genommen haben.“ Bekannt ist, daß, wenn die Spitze des Hauptstammes verloren geht, einer oder mehrere der seitlichen Triebe die Richtung des Hauptstammes einschlagen und das Wachstum nach oben fortsetzen. Im Günthersburg-Park dahier steht eine kräftige Fichte (*Picea excelsa* Lk.), deren untere Äste normale Richtung haben, während die vier obersten Äste senkrecht emporstreben. Schacht (Der Baum, 1860, S. 107) führt ein Beispiel aus dem Forstrevier Katzhütte (Fürstentum Schwarzburg-Rudolstadt) an, wo eine vielleicht zweihundertjährige Fichte steht, deren starker Stamm in einer Höhe von etwa 20 Fuß neun mächtige Haupttriebe gebildet hat, von denen jeder, von den benachbarten um mehrere Fuß entfernt, senkrecht in die Höhe steigt, so daß der Baum einem neunarmigen, mit hohen Kerzen be-

setzten Kirchenleuchter gleicht. Die Ceder vor der Grabstätte des früheren Stadtgärtners Rinz, der diesen Baum bei der Anlegung des Frankfurter Friedhofes 1828 hierher pflanzte, teilt sich schon etwa 40 cm über dem Boden in zwei Nebenstämme von 2,28 und 2,08 m Umfang in Brusthöhe, und diese Nebenstämme steigen steil empor. Wahrscheinlich erfror die Gipfelknospe des Setzlings in dem kalten Winter 1829/30. Im Günthersburg-Park stehen einige rotblühende Pavien, die sich in Mannshöhe gabeln.

Für die Obstzucht wird die Pyramidengestalt, freilich nicht die steile mit eng an den Stamm anliegenden Ästen, als die vorteilhafteste betrachtet. Manche Obstbäume, namentlich gewisse Birnen, besitzen diese Form in ihrem normalen Zustande, z. B. die Hardenponts-Winterbirne und die Pastorenbirne. Wo dies nicht der Fall ist, erzielen sie die Züchter durch den Schnitt. Der Erfolg beruht wesentlich auf der Neigung des Seitentriebes die Stelle des Haupttriebes zu übernehmen. Immerhin spielt die Kunst des Züchters dabei eine große Rolle und sie ist darin wie zur Hervorbringung anderer Gestalten zu einer großen Vollkommenheit gediehen. Schließlich sei noch bemerkt, daß ein Unterschied in der Ausbreitung der Wurzel zwischen der normalen Form und der Pyramidenvarietät nicht beobachtet worden ist.

Die Gebirgsarten des Spessarts.

Von **Franz Ritter.**

Da die mineralogische Lokalsammlung des Senckenbergischen Museums, welche außer den einfachen Mineralien auch die Gesteinsarten der näheren Umgebung, sowie der benachbarten Gebirge Frankfurts enthält, nun eine angemessene Aufstellung erfährt und das reiche Material, an dessen Aufbringung seit Jahren mit Eifer gearbeitet wird, zu einer übersichtlichen Anschauung bringt, dürfte es für manchen Besucher des Museums von Nutzen sein, eine kurze Beschreibung der im vorigen Jahr von mir zusammengebrachten und in der wissenschaftlichen Sitzung am 14. April 1894 erläuterten Gebirgsarten des Spessarts zu erhalten.

Die Litteratur über die Geologie des Spessarts war bis vor wenigen Jahren recht dürftig. Im Jahr 1840 erschien von Hofrat Kittel in Aschaffenburg eine „Skizze der geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Aschaffenburg", die, in die heutigen Anschauungen übersetzt, noch brauchbar ist. Von Herrn Oberbergdirektor von Gümbel erschien dann 1881 eine „Geologische Skizze des Spessarts" in den Geographischen Blättern, Bremen. Die ersten eingehenden geologischen und auf dem heutigen Standpunkt der Petrographie fußenden Arbeiten verdanken wir Herrn Professor Dr. H. Bücking in Straßburg: „Das Grundgebirge des Spessarts 1889" und „Der nordwestliche Spessart 1892", in den Abhandlungen der preußischen geologischen Landesaufnahme erschienen. Dessen Schüler, Herr Dr. Goller, behandelt in seiner Dissertation „Die Lamprophyrgänge des südlichen Vorspessarts 1889". Herr Dr. Thürach, dem seitens der Oberbergdirektion in München die geologische Aufnahme

des Spessarts zugeteilt worden war, berichtet in den Geognostischen Jahresheften, Cassel 1892: „Ueber die Gliederung des Grundgebirges des Spessarts“; und endlich enthält die von Herrn Oberbergdirektor v. Gümbel herausgegebene Geologie von Bayern, 2. Band 1894, eine gedrängte Darstellung der Thürach'schen Aufnahme, die in ihren Einzelheiten erst später veröffentlicht werden wird. Eine „Übersicht der Mineralien des Regierungsbezirks Unterfranken und Aschaffenburg, Geognostische Jahreshefte 1893“, die zur Beurteilung der Felsarten recht wesentlich in Betracht kommt, verdanken wir dem sehr verdienten Herrn Professor Dr. v. Sandberger in Würzburg.

Die folgende Darstellung fußt auf die vorgenannten neueren und ausführlichen, mit unsäglicher Mühe und großem Fleiß verbundenen Arbeiten und bietet zugleich einige Erweiterungen der bisherigen Beobachtungen.

Einige Worte über die geologischen Verhältnisse unseres Gebietes mögen nach dem Referat meines vorjährigen Vortrages hier wiedergegeben werden.

Der weitaus größte Teil des Spessarts, der sogenannte Hochspessart, besteht in seinem Untergrund aus Buntsandstein, der zwar einen sehr geschätzten Baustein liefert und die weit bekannten schönen Waldbestände trägt, für die Landwirtschaft aber so wenig fruchtbar ist, daß er die in den Thälern spärlich angesiedelte Bevölkerung nur dürftig zu ernähren vermag. Während im Osten des Gebirges der Buntsandstein unter dem fränkischen Muschelkalkplateau verschwindet, treten im Westen, im Vorspessart, unter demselben schmale Ränder von älteren Sedimenten des Permischen Systems (Rotliegendes und Zechstein) hervor, und unter diesen lagern die Gneise und krystallinischen Schiefer, welche die nördlichste zu Tag tretende Partie des südwestdeutschen Urgebirgssystems, der Vogesen, des Schwarzwaldes und Odenwaldes, darstellen. Sie nehmen die Gegend von Aschaffenburg ein und ihre äußersten Punkte liegen nach den vier Himmelsrichtungen bei Gelnhausen, Hain, Sodenthal und Alzenau. Hier ist der Boden fruchtbar und die Bevölkerung gegen die des Hochspessarts reich zu nennen.

Aber auch vom geologischen Standpunkt aus erregen diese Schichten ganz besonderes Interesse; enthalten sie doch eine Reihe der schönsten Felsarten, über deren Entstehungsgeschichte,

obwohl ihre Klarlegung seit geraumen Jahren im Brennpunkt der geologischen Forschung steht und vermittelst der praktischen Chemie und Mikroskopie schon manche positive Anhaltspunkte geliefert worden sind, noch immer ein geheimnisvolles Halbdunkel liegt. Sie stellen eine aufgebogene Falte des genannten Ur- oder Grundgebirges dar, deren Schichten bei vorwiegend nordwestlichem Einfallen unter mehr oder minder steilen Winkeln in Nordost-Richtung verlaufen, wobei die dem Odenwald zugewandten Schichten sich als die untersten und ältesten erweisen. Nach der anderen Richtung hin legen sich im bunten Wechsel der Gesteinsausbildung die jüngern an, die dann kurz vor Gelnhausen unter die jüngeren Ablagerungen schlüpfend sich der weiteren Beobachtung entziehen. Die wesentlichen Gemengteile aller dieser Gesteine sind Quarz, Feldspat und Glimmer, zuweilen auch Hornblende, denen sich untergeordnet noch eine Anzahl von anderen Mineralien zugesellen. Durchquert man das Gebirge von Südost nach Nordwest, so präsentieren sich in den jetzigen Aufschlüssen folgende Gesteinsabänderungen: Hellroter, glimmerarmer Granit; Dioritgneis mit Titanit und Orthit; diesen Gneis quer durchsetzende Gänge von Lamprophyr; Augengneis mit Rutil; bandstreifiger Biotitgneis mit Mangangranat und Graphit und Einlagerungen von körnigem Kalk (Marmor) und Dioritschiefer; feinschiefriger Gneis mit weißem und schwarzem Glimmer; körnigstreifiger Biotitgneis mit Titaneisen; flasrigschiefriger Zweiglimmergneis mit glimmerfreien, Granat, Hornblende und Epidot führenden Einlagerungen (Granulit), auch zahlreiche Einlagerungen hornblendereicher Schiefer; glimmerreicher zweiglimmeriger Gneis mit Turmalin und Staurolith, Einlagerungen von Biotitgneis und feldspatreichen, roten und weißen Muscovitgneisen, sowie von weißen und grauen Quarziten und auch Hornblendeschiefern; Quarzitschiefer und Glimmerschiefer mit unvollkommen entwickelten Phylliten; Hornblendegneis und Biotitgneis.

Betrachten wir nun diese Gesteinsarten etwas näher. In den oberen Teilen des Sulzbach-, Gailbach- und Bessenbachthales tritt ein fleischrot gefärbtes Gestein zu Tag, das in seinem Habitus von den Gneisen des Spessarts wesentlich abweicht; namentlich das Vorkommen im Ruhwald bei Gailbach zeigt vollkommen massiges Gefüge, und nur wechselnde Farbentöne be-

dingen eine Art von Bandstreifung, die mit Schieferung nicht verwechselt werden kann. Die Gemengteile sind roter Orthoklas von 1—4 mm Korngröße, Quarz und wenig lichter Plagioklas, Glimmer nur in vereinzelten schwarzen Blättchen. Magneteisenkörner sind häufiger, Eisenoxyd bewirkt rote Flecken. Mikroskopisch wurden kleine Zirkone und Apatite gefunden. Nach der Struktur muß das Gestein Granit resp. Aplit genannt werden. An den durch Bruchbetrieb aufgeschlossenen Stellen bei Soden und Oberbessenbach ist eine sehr unvollkommene Schieferung zu bemerken, und in noch tieferen Horizonten hat Dr. Thürach mit Dioritgneis wechsellagernd deutlicher schiefrige Gesteine von ähnlicher Zusammensetzung gefunden, die er füglich als Gneiseinlagerungen im Dioritgneis ansieht. Die roten feldspatreichen Einlagerungen im Dioritgneis am Grauberg unterscheiden sich aber so wesentlich vom Gestein im Nuhwald, daß man beide nicht wohl identifizieren kann. Vor allem ist jenes wenig gleichmäßig und stets durch den Gehalt von großen Titaniten ausgezeichnet, die diesem ganz fehlen. Leider ist der Aufschluß mitten im Buntsandstein und die Beobachtung des Kontakts mit dem Dioritgneis nicht möglich; doch zweifle ich kaum daran, daß dieses Gestein die stockförmige Granitunterlage der Spessartgneise abgiebt. Es gleicht sehr dem Granit vom Böllenfallthor bei Darmstadt.

Als Dioritgneis wird das Gestein bezeichnet, das in den oberen Gründen der Laufach, der Aschaff, des Bessenbachs, Gailbachs und Sulzbachs zu Tag tritt; es zieht sich auch an den Gehängen hinauf, nimmt am Scheidsberg bei Dürmorsbach und am Grauberg bei Schweinheim eine beträchtliche Höhe ein und wird an allen in Südost gelegenen Punkten von Buntsandstein überdeckt. Es ist mittel- bis grobkörnig und besteht aus Feldspat, Quarz, schwarzem Magnesiaglimmer und reichlicher Hornblende. Die Feldspäte, die sehr häufig Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz darstellen, sind teils weiße oder rötliche Orthoklase, teils durchsichtige — natürlich nur in ganz frischer Erhaltung — bläulichschimmernde, dem Labrador nahestehende Plagioklase. Der Quarz erscheint stets in unregelmäßig begrenzten Körnern; die schwarze leicht spaltende Hornblende läßt selten krystallographische Umrisse erkennen. Die Verteilung der Gemengteile ist im ganzen ziemlich gleichmäßig anhaltend,

nur ab und zu stellen sich feldspatreiche Züge mit größerem Korn ein, die stets große, wohlgebildete braune Titanitkrystalle führen. Grünlichgelber Epidot füllt zuweilen Gesteinsrisse aus. Magnetit sieht man seltener, ebenso Orthit. Mikroskopisch wurden auch hier Apatit und Zirkon gefunden. Der Grad der Schieferung ist verschieden und steht wesentlich mit der Menge des Glimmers im Zusammenhang. Glimmerarme Lagen erscheinen fast granitisch, und stellen sich noch Butzen feinkörnigen Gesteins derselben etwas glimmerreicheren Zusammensetzung ein, die gegen das umschließende Gestein scharf abgrenzen, so wird man lebhaft an Pseudoeinschlüsse erinnert, die man in Massengesteinen so häufig antrifft. Fast auf der ganzen langen Grenzzone des Dioritgneises gegen den überlagernden Gneis stellen sich in einem etwa meterbreiten Streifen fleischrote bis über 3 cm große Orthoklase ein, die einen pseudoporphyrischen Gneis erzeugen. Die Bezeichnung Augengneis, welche gewöhnlich für diese Ausbildung gebraucht wird, scheint mir nicht glücklich gewählt, da die sehr verschieden geformten und hakig begrenzten Feldspäte, denen überdies die Glimmerumsäumung fehlt, mit Augen recht wenig Ähnlichkeit haben. An der Oberfläche nimmt der Dioritgneis eine Quererstreckung von über 4 km ein. Es tritt nun vor dem Übergang zur folgenden Schicht, dem bandstreifigen Biotitgneis, stellenweise ein jäher Wechsel der Gebirgsarten ein, indem ganz unvermittelt schwarze feinkörnige Hornblendegesteinslagen von wenigen cm Dicke mit hellen Lagen, denen basische Gemengteile — Hornblende und Glimmer — fast ganz fehlen, mehrfach wechseln und sich ebenso unvermittelt an einen gleichmäßigen braunen Biotitgneis, das erste Glied der folgenden Stufe, anlegen. Die Hornblende ist ausgetreten. Einzelne große rötliche Feldspäte, die oft aus Aggregaten mehrerer Individuen zu bestehen scheinen, nehmen an ihren Rändern Quarz und Glimmer in einer Menge auf, daß sie förmlich in das Gesteinsgemenge verlaufen. Die kompakten Kerne umschließen schöne sechsseitige Biotitprismen sowie bis 6 mm große Orthitkrystalle, die auch an den Rändern gelagert sind. Im Gesteinsgewebe liegen 3 mm große Krystalle von Rutil. Diese Schicht am Grauberg, die mir nur aus einzelnen losen Stücken vom Gehänge unterhalb des großen Steinbruchs bekannt ist, scheint nur von geringer Mächtigkeit zu sein, da die angeführten seltneren Mineralien in

so guter krystallographischer Ausbildung von dieser Stelle noch nicht angeführt worden waren.

Diesem porphyrartigen Gneis folgen dann in mannigfaltigem Wechsel der Ausbildung bandstreifige, im Querbruch gebändert erscheinende Gneise. Sie bestehen wesentlich aus Plagioklas und Orthoklas mit wechselndem Überwiegen des einen gegen den andern, Quarz und dunkelbraunem Glimmer, dem sich nur selten etwas heller zugesellt. Durch verschiedene Korngröße, durch lagenweise Anhäufung einzelner Gemengteile, durch das Hinzutreten accessorischer Gemengteile ist dieser Gneiszug in ungewöhnlicher Weise zu Differenzierungen geneigt. Glimmerreiche, dünnschiefrige, feinkörnige Lagen wechseln ununterbrochen mit feldspatreichen, dickbankigen, mittel- bis grobkörnigen, die in sich wieder durch lagenweise Anordnung der weißen und roten Feldspäte, durch völliges Zurücktreten des Glimmers, durch Schwärme brauner Granaten, durch Eintreten von Graphit und schiefrigem Quarz unendlich verschiedene Abänderungen bewirken. Diese verschiedenen Gesteinsschichten, welche unter anderm am Grauberg, im Elterwald und Findbergsgraben anstehen, scheinen auch im Verlauf des Streichens mancherlei Abänderungen zu erfahren und sind meist linsenförmig an- und ineinandergeschoben, wogegen Einlagerungen von körnigem Kalk, der Phlogopit enthält, seltener Granat, Serpentin und am Salband Tremolit, sowie Hornblendeschiefer mit dunkeln und hellen Lagen, im Streichen anhalten.

Im Gebiet der beiden eben beschriebenen Gneisvarietäten, des Dioritgneises und des bandstreifigen Gneises, setzen zahlreiche Gänge eines feinkörnigen bis dichten Eruptivgesteins auf, welches schon recht verschiedene Benennungen erfahren hat und zuletzt von Herrn Professor Rosenbusch zu den dioritischen Lamprophyren gestellt wurde. Goller und auch Chelius haben diese Gesteine noch eingehender untersucht, wonach sie aus Orthoklas, zweierlei Plagioklas, Magnesiaglimmer, Hornblende, Augit und Quarz zusammengesetzt sind und je nach fehlendem Augit oder Glimmer in Kersantite und Camptonite zerfallen. Die Herkunft eingesprengter, mit grünem Saum feiner Hornblendenadeln umgebener Quarzdihexaëder und großer, bis 7 cm messender rötlicher Kalifeldspäte wurde lebhaft erörtert. Nach Chelius und Rosenbusch wurden sie bei der Eruption

aus dem Nebengestein ins Magma aufgenommen und wuchsen in demselben weiter; nach Goller wurden sie sehr frühzeitig aus dem Lamprophyrmagma ausgeschieden und dann in einem weiteren Stadium der Gesteinsverfestigung als nicht bestandfähig von dem nunmehr anders zusammengesetzten Magmareste je nach den physikalischen Bedingungen, unter welchen die vollständige Erstarrung erfolgte, wieder ganz oder teilweise resorbiert. Die letztere Ansicht scheint die richtige, wenn auch eine Resorption wenigstens bei den Feldspäten nur bedingt stattgefunden haben mag, denn diese zeigen, wenn auch sehr selten, zonares Wachstum, was darauf hinweist, daß die Krystalle schon in einem frühen Stadium der Entwicklung mit der eigentümlichen Rundung an den Enden der Klinoaxe versehen waren, denn parallel der äußeren Kontur verlaufen Reihen kleiner Glimmerblättchen und Quarzkörnchen bis tief in den Krystallkern. Auch spricht noch der Umstand gegen die fremde Herkunft dieser merkwürdigen Einsprenglinge und für ihre Gepflogenheit, an den schmalen Enden sich halbkreisförmig auszubilden, daß diese Rundung auch bei regellosem Eindringen eines Krystalles in einen andern gewahrt bleibt.

Die allermeisten dieser Gesteinsgänge, deren Mächtigkeit zwischen 0.5 bis 10 m schwankt, setzen im Dioritgneis auf, nur einige im bandstreifigen Gneis des Gailbacher Thales, deren äußerster, ein schmaler Camptonitgang, im oberen Ende des Findberggrabens sichtbar ist.

Im Hangenden des bandstreifigen Gneises, der sich in der Querrichtung auf etwa 1 km erstreckt, gesellt sich zum dunkeln nun plötzlich weißer Kaliglimmer und bedingt eine von der vorhergehenden auch durch andere Verhältnisse völlig verschiedene Gesteinszone, die in einer Mächtigkeit von 1 km durch das ganze Grundgebirge von Obersailauf bis über Schweinheim nahe an den Main hin zu verfolgen ist. Der Glimmer ist reichlich und gleichmäßig durch das ganze Gestein verteilt und bewirkt stets dünnschieferige Absonderung; dagegen wechseln quarzreiche Lagen mit feldspatreichen ab. Die silberweißen bis 3 cm großen Kaliglimmertafeln sind stets unregelmäßig begrenzt und stehen bei größeren Quarzen und Feldspäten oft quer zur Schieferung; sie enthalten Sillimanitnadeln, die mit bloßem Auge jedoch nicht sicher zu erkennen sind. Der dunkelbraune bis

schwarze Magnesiaglimmer ist nur in ganz dünnen Blättchen durchscheinend; mit eintretender Zersetzung wird er hellbraun bis rot. Der Feldspat, vorwiegend Orthoklas, ist häufig in Kaolin umgewandelt, beispielsweise bei den Elterhöfen.

In der folgenden Stufe, die nördlich von Haibach in einer Breite von 2 km durch zahlreiche Steinbrüche aufgeschlossen ist, herrscht blaßrötlicher Kalifeldspat von mittlerem Korn neben Quarz von derselben Größe gegen dunkeln Biotit vor. Muscovit fehlt oft ganz und stellt sich nur in einzelnen Lagen untergeordnet ein. Das Gefüge ist ausgesprochen körnig bei gradschieferiger Absonderung, weshalb das Gestein am besten als körnigschiefriger Biotitgneis zu bezeichnen ist. Durch einzelne größere Feldspäte entstehen oft porphyrartige Abänderungen. Eine schwache Streifung im Querbruch ist Regel. Wegen des Vorherrschens von Quarz und Feldspat in wohlerhaltener Frische wird diesem Gneis vor allen andern als Baustein der Vorzug gegeben, daher denn auch beständig lebhafter Bruchbetrieb darin besteht, am Wendelberg, Hermesbuckel u. s. w. In Zwischenlagen dieses im allgemeinen ziemlich gleichmäßig anhaltenden Gesteins finden sich ab und zu eigentümliche, verworren zusammengesetzte Gemenge von kaolinisiertem Feldspat, der über und über mit Glimmerschuppen durchspickt ist, und von unregelmäßig gestellten Glimmerlappen. Quarz erscheint in langgestreckten Linsen oder fehlt ganz. Wird auch der Feldspat verdrängt, so entstehen wellenförmig gebogene Glimmerschiefer, die nur aus dunkelbraunem bis schwarzem Glimmer ohne jede Beimengung bestehen. In grobkörnigen Ausscheidungen dieser Stufe wurden öfter große Turmaline gefunden, sehr häufig schaliges Titaneisen (Spessartit), seltener Apatit, Magneteisen und Granat; mikroskopisch Zirkon und Rutil. Diese letzteren, sowie mikroskopischer Apatit sind in fast allen Gneisen des Spessarts nachgewiesen.

Im weiteren Verlauf der Schichten gegen Nordwest eröffnet sich nun ein mächtiger, an der Oberfläche bis 6 km umfassender Schichtenkomplex, dessen Zusammengehörigkeit durch oft wiederkehrende und weithin zusammenhängende Lagen körnigflasriger, zweiglimmeriger Gneise bedingt wird. Dieselben beginnen am Gottelsberg und reichen bis über die Maxhöhe bei Oberafferbach hinaus und in der Längserstreckung von Großkahl bis Kleinostheim.

wo sie unter dem Main und jenseits desselben noch fortsetzen. Einlagerungen mit abweichenden Gesteinsausbildungen sind in diesem Gebiet recht häufig, sie wechseln aber nicht so rasch, wie in der Zone des bandstreifigen Gneises. Feinschieferige, feldspatreiche Muscovitgneise stellen sich öfter ein, auch reine Biotitgneise, sowie glimmerfreie, granulitartige Bänke und Quarzitlager von mehreren Metern Mächtigkeit. Hornblendegesteine sind im südwestlichen Teile dieses Gebietes in großer Menge vorhanden. Glimmerreiche auskeilende Lagen greifen als Falten aus der nächsthöheren Zone über. Die Schichtenstellung ist an vielen Punkten verworren und daher die stratigraphische Orientierung sehr erschwert. Typische körnigflasrige Gneise von mittlerer Korngröße finden sich beispielsweise im Glattbacher Thal, auf der Maxhöhe, am Mainaschaffer Wingertsberg und an andern Orten gut aufgeschlossen. Von den Feldspäten herrscht fast immer der rote Orthoklas gegen den weißen Plagioklas vor. Weißer und schwarzer Glimmer sind annähernd in gleicher Menge vorhanden; der Quarz ist stets mit dem Feldspat verwachsen und bildet mit ihm linsenförmige Knauer und wellenförmig gebogene Wülste, um welche sich die Glimmerblätter schmiegen, wobei die ebenflächige Absonderung natürlich verloren geht. Sind die Wülste nach der Länge gestreckt, so entsteht griffelförmige Absonderung, wie in einer Schicht des Goldbacher Gneises. Am Wege von Damm nach Steinbach steht ein Gneis an, in welchem die grünlichbraunen Glimmer in parallelen Linien verlaufen und eine Streifung des Gesteins hervorrufen, die Schieferung aber und Spaltbarkeit auf ein Minimum reduzieren. Es ist auch anzunehmen, daß die parallelepipedische Absonderung in diesem Gneislager, welche man bei den Gneisen sonst selten trifft, mit der schweren inneren Beweglichkeit des Gesteins in enger Beziehung steht. Diesen Gneis nenne ich gestreift oder streifig, obwohl diese Bezeichnung bis jetzt übereinstimmend für den körnigen, im Querbruch gebänderten Lagengneis im Elterwald, welcher mit dem jetzt besprochenen in der Struktur weiter keine Ähnlichkeit hat, gebraucht wurde, weshalb ich jenen als bandstreifig bezeichnet habe, um für diesen den passenden Ausdruck zu haben.

Alle Gneise dieser Zone unterscheiden sich von den bisher betrachteten aus den unteren Zonen durch hellere Farbe, da

die beiden Glimmer der Menge nach sich ziemlich die Wage halten, in vielen Lagen aber der dunkele ganz fehlt. An der oberen Grenze, die in einem Steinbruch westlich vom Kleinostheimer Bahnhof aufgeschlossen ist, bietet sich das merkwürdige Vorkommnis dar, daß durch das ziemlich glimmerreiche, zweiglimmerige Gestein ganz glimmerarme Lagen quer — unter einem steilen Winkel gegen die mit der Schichtung parallel gehende Schieferung — durchlaufen und eine Bandstreifung in großem Maßstab erzeugen. Im Gneis an der Maxhöhe sind große dunkelrote Orthoklase, z. T. als Karlsbader Zwillinge, eingebettet, die dem Gestein ein augengneisartiges Ansehen verleihen. Die Farbe dieser Feldspäte ist nicht einheitlich, der Kern vielmehr lichter und lebhaft durchscheinend: darum zeigen sie ein intensives Rot und sind am Rande rötlichweiß, undurchsichtig. Die beiden Glimmer sind oft von einander gesondert, indem jeder für sich weiße und schwarze Butzen bildet. Der Quarz ist rauchgrau. Aus dem körnigflasrigen, zweiglimmerigen Gneis südlich von Wenighösbach entwickelt sich allmählich und Stufe für Stufe verfolgbar durch Zurücktreten des Biotit und Vortreten des Muscovit und durch Zunahme und feineres Korn des hellrötlichen Feldspats ein typischer feinschiefriger Muscovitgneis, der accessorisch Magneteisenoctaëder führt. Ganz ähnliche Gesteine kommen am Kaltenberg bei Königshofen, bei Braunsberg und an andern Orten vor. Echter Muscovitgneis findet sich ferner in Blöcken im Wald nordöstlich von Glattbach. Der Glimmer ist silberweiß und reichlich. Quarz ebenfalls reichlich, der Feldspat weiß und kaolinisiert. Dieses sehr schöne Gestein ist noch dadurch ausgezeichnet, daß der Glimmer krystallographische Umrisse erkennen läßt, was in den Gneisen nicht eben häufig ist. Nördlich von Wenighösbach, am Weg nach Feldkahl, steht ein grünlichgrauer, feinkörniger Gneis an, in welchem der Feldspat nahezu verdrängt ist, so daß er ein fast quarzitisches Ansehen hat, wogegen Zwischenlagen so reich an Glimmer sind, daß sie fast nur aus diesem bestehen mit stets eingestreuten Magneteisenkrystallen und seltener großen Turmalinen. Ein sehr feinschieferiger, ebenspaltender Gneis, dessen bronzeschimmernder Biotit dendritenähnliche Zeichnungen bildet, die mit vereinzelten Muscovitschüppchen bestreut sind, steht am Grauen Stein bei Glattbach an. Ein körnigschiefriger, mittel-

körniger Biotitgneis mit 4 mm großen Magneteisenoctaëdern war vor einigen Jahren an der Kniebreche bei Glattbach aufgeschlossen, und nahe dabei oberhalb ein Lager hellgrauen Quarzits. Glimmerfreie Lagen mittelkörniger Quarz-Feldspat-Gemenge kommen öfter vor. Diese dem Granulit ähnlichen Gesteine sind dann häufig massig gestaltet und führen in der Regel kleine Granaten und Magneteisen und zuweilen Epidot in solcher Menge, daß er eine lebhaft grüne Färbung des Gesteins verursacht. Mit dem Eintreten von Hornblende entsteht wieder mehr oder weniger schiefrige Absonderung. In grobkörnigen Ausscheidungen sind auch die accessorischen Gemengteile größer entwickelt, so daß Magneteisen von 6 mm Durchmesser und Apatitprismen von 5 cm Länge keine Seltenheit sind.

Glimmerreiche zweiglimmerige Gneise, die lithologisch den Gesteinen der nächst höheren Zone vergleichbar sind, breiten sich bei Damm, bei Unterafferberg und Feldkahl aus. An der Bergmühle bei Damm mengen sich in das durch größere Plagioklaseinsprenglinge oft augengneisartige, großflasrige Gestein kleine rote Granaten und Turmaline so zahlreich ein, daß sie die Bezeichnung Granatturmalingneis rechtfertigen. Diese Schicht ist nicht mächtig, gegen die Schwabenmühle verringern sich die Accessorien, Granat scheint für das bloße Auge ganz zu verschwinden, und zum Turmalin gesellt sich Staurolith zum ersten Mal in wohlgebildeten Krystallen von ansehnlicher Größe. Mikroskopisch war er in tiefer gelegenen Gesteinen schon beobachtet worden.

Eine recht eigentümliche Gesteinsschicht, die bisher noch nicht beschrieben wurde, bildet ein Lager im glimmerreichen, staurolithführenden Gneis bei Glattbach. Perlgrauer und brauner Glimmer bilden zusammenhängende, stark gefältelte Lagen. Die Falten steigen oft in scharfem Zickzack auf und ab und kehren mitunter mäanderartig zurück, um sich wieder vorwärts zu biegen. In diesem Glimmer, der Staurolith und nur wenig, im Querbruch sichtbaren Quarz und Feldspat einschließt, liegen rundliche bis walnußgroße, einem feinkörnigen Pegmatit ähnelnde Gesteinsbrocken, die dem Ganzen mehr das Ansehen eines Konglomerates als eines Gneises geben. Über das Wesen und die Genesis dieser merkwürdigen Gesteinsausbildung konnte nur die mikroskopische Untersuchung, die Herr Professor Bücking

in dankenswerter Weise gerne vorgenommen hat, Aufschluß geben. Nach einer vorläufigen, die Möglichkeit eines Konglomerates ausschließenden und das Gestein als Augengneis charakterisierenden Mitteilung, wonach man sich vorstellen kann, daß es sich aus einem porphyrartigen, glimmerreichen Granit durch starken Druck schiefrig entwickelt hat, schreibt Herr Professor Bücking weiter: „Die drei Augen, die ich untersucht habe, zeigen auf das deutlichste die gleiche Struktur: sie bestehen der Hauptsache nach aus einem durch das ganze Auge gleich orientierten, aus Zwillingslamellen polysynthetisch aufgebauten Feldspat, offenbar Plagioklas, der an einzelnen Stellen auch noch ein System schrägliegender Zwillingslamellen — die aber mit dem einen System der vorhergenannten Lamellen optisch gleich orientiert erscheinen — enthält. Dem Feldspat sind in mehreren, vielfach unterbrochenen Linien nahezu parallel gelagerte (wenigstens mit ihren Spaltflächen parallel gestellte) Biotitblättchen und nach diesen Linien gestreckte, im übrigen aber unregelmäßig begrenzte Quarzkörnchen eingeschaltet, auch schwarze undurchsichtige Lamellen — ebenfalls parallel gelagert — eines Eisenerzes (Titaneisen). Unregelmäßig durch den Feldspat verteilt, aber besonders reichlich in den randlichen Teilen desselben treten winzige rote Granatkryställchen auf. Die letzteren, die sich allenthalben gern einstellen, wo Umkrystallisierungen, durch Kontakt- und Druckvorgänge veranlaßt, entstehen, deuten darauf hin, daß der Feldspat, welcher sie einschließt, irgend welche Umänderung erfahren hat, der er sein jetziges Aussehen verdankt. Der Umstand, daß die kleinen Biotiteinlagerungen, ebenso wie die Eisenerzlamellen und die Quarzbänder sämtlich parallel verlaufen und — soweit ich bis jetzt verfolgen konnte — auch parallel der Schieferung des ganzen Gesteins, deutet ferner darauf hin, daß die Einschlüsse sich zu der Zeit im Feldspat gebildet haben, als das Gestein seine jetzige Schieferung erhalten hat. Wären die Einschlüsse nicht von einer mechanischen Kraft in ihrer Richtung etc. beeinflußt worden, so hätten sie sich in dem auskrystallisierenden Feldspat wahrscheinlich zonar, beziehungsweise zentral oder peripherisch angeordnet, jedenfalls beeinflußt durch die Molekularstruktur des Feldspats. Der Rand der Feldspäte, also die Grenze der Augen gegen das Gesteinsgewebe hin, ist keine

scharf verlaufende; Quarze dringen vielfach von der Seite in den Feldspat hinein, auch mit ihnen zusammen Biotitblättchen. Letztere häufen sich dann weiter nach außen hin.“

Hornblendegesteinseinlagerungen in der Stärke von 0,1 bis 5 m sind in der Zone des körnigflasrigen Gneises häufiger und regelmäßiger verteilt, als in den vorhergehenden; ihre Struktur ist konstanter, die Neigung zum Bandstreifigen geringer. Je nach der Qualität des Feldspates und dem Grade der Schieferung lassen sich, wenn man nicht alle hierher gehörigen Vorkommen mit dem Kollektivnamen Hornblendegneis belegen, aber von einer umschweifenden Beschreibung absehen will, etwa folgende Abänderungen unterscheiden: Diorit mit kaum wahrnehmbarer Parallelstruktur am Nordwestabhang des Grauen Steins; Dioritgneis im Osten des Mainaschaffer Wingertsbergs; Dioritschiefer und Syenitschiefer an der Kniebreche bei Glattbach; feinschiefriger Dioritgneis am Afholder bei Mainaschaff. Am Heigenberg bei Feldkahl beteiligen sich nach Dr. Thürach Diallag und Bronzit an der Zusammensetzung einiger Hornblendegesteine, die demnach zum Gabbro zu stellen sind.

Hier wäre noch eine recht seltene Mineralienkombination anzuführen, die nördlich von Wenighösbach dicht beim Ort in mehreren Felsblöcken zu Tag tritt. Das schöne, frische, grob- bis großkörnige Gestein ist zusammengesetzt aus grünlichschwarzer Hornblende, Labrador, edelem Granat, wenig dunkelem Glimmer, Magnetit, etwas Eisenkies und stellenweise blauem Disthen.

Die Hornblendegesteine sind der Zersetzung und Umänderung in hohem Grade unterworfen. Einzelne zerfallen im Ausgehenden zu grünlichgrauem Gruß, in welchem Dr. Thürach neugebildete Anataskryställchen gefunden hat; in andern tritt Epidotisierung und Verfestigung ein. Eine ungewöhnliche Veränderung, völlige Umstellung der Mineralien, hat ein solches Gestein, das ich im Kurzen Acker bei Glattbach ausfindig machte, erfahren. Der Gehalt an Quarz ist viel höher als in den primären Hornblendegneisen und wohl aus dem Nebengestein, einem zersetzten Gneis infiltriert worden, dessen Feldspat durch Kaolinisierung Kieselerde freigab. An ausgewitterten Stellen sind bräunlichgelbe Granatkryställchen angesiedelt, und lauchgrüne Hornblendeindividuen zeigen scharfe Krystallflächen. Im übrigen

lasse ich Herrn Professor Bücking, der auch dieses Gestein unter dem Mikroskop zu untersuchen so gefällig war, das Wort: „Man könnte das Gestein als einen stark in Epidotisierung begriffenen Quarzamphibolit bezeichnen. Außer Quarz und grüner schilfiger, bezw. fasriger Hornblende, welche aus der ursprünglich vorhandenen braunen durch Umlagerung entstanden ist, enthält das Gestein noch in großer Menge gelblichgrüne Massen, welche aus einem von zahlreichen mikroskopischen Kryställchen von Epidot (und wohl auch Zoisit) durchspickten Quarzmosaik bestehen. Diese gelbgrünen Zersetzungsprodukte rühren teils von der Hornblende, teils von dem vorhanden gewesenen und völlig umgewandelten Feldspat her; wahrscheinlich war es, da Zoisit und Epidot Kalkthonerdesilikate sind, ein Kalknatronfeldspat (Labrador, Oligoklas), der vorhanden war. Das primäre Gestein, aus welchem der Quarzamphibolit entstanden ist, war offenbar ein weit gröberer Hornblendegneis, etwa von dem Korn, wie solche in der Nähe von Wenighösbach und bei Großenhausen vorkommen.“

In der nun weiter nach Nordwest folgenden Zone macht sich allmählich eine Änderung in der mineralogischen Zusammensetzung der Gneise bemerkbar, indem nur noch die untere Stufe derselben zu den typischen, die Bestandteile des Granites führenden Gneisen gezählt werden kann, die oberen dagegen durch Abnahme an Feldspat sich den Glimmerschiefern nähern. An der Oberfläche erreicht diese Zone eine Breite von rund 4 km, z. B. von Johannesberg bis Gunzenbach, und streicht von der Eisenbahn bei Kleinostheim durch das ganze Grundgebirge bis zur Ueberdeckung des Zechsteins bei Großkahl, taucht dann aber nochmals als kleine Insel bei Bieber auf. Charakteristisch für diese glimmerreichen Gneise ist der konstante Gehalt an Staurolith, weshalb sie auch kurzweg Staurolithgneis genannt werden. Die zu unterst gelagerten sind den in der vorhergehenden Zone eingeschobenen Staurolith führenden Gneisen noch sehr vergleichbar durch flasrige, oft augengneisähnliche Struktur und wären vielleicht auch aus geologischen Rücksichten noch mit diesen zu vereinigen, wenn nicht in den Glimmergemengteilen insofern eine Änderung auffällig wäre, dass dieselben nunmehr weniger in sich abgeschlossene Blättchen darstellen, als vielmehr zusammenhängende schuppige Aggregate, deren Farben nicht mehr

wie seither weiß und schwarz oder dunkelbraun, sondern in mittleren Tönen von grau und braun, namentlich aber grün erscheinen. Der Quarz bildet flache Körner oder zusammenhängende dünne Platten. Der Gehalt an meist zu Kaolin zersetztem Feldspat ist in der Regel gering, so daß er oftmals nur im Querbruch als weiße Körnchen gesehen werden kann. Die Schieferung ist fein und ziemlich ebenflächig und hie und da gefaltet oder gerippt. Accessorisch sind außer Staurolith kleine Krystalle von Granat und Turmalin, sowie Titan- und Magneteisen sehr verbreitet, Andalusit und Glaukophan selten. Einlagerungen von derbem weißem, rotem und grauem Quarz stellen sich in Menge ein. Hornblendegesteine wechsellagern in großer Regelmäßigkeit mit dem glimmerreichen Gneis und bieten sich in vielen Wegeinschnitten der Beobachtung dar, in ausgezeichneter Weise besonders zwischen Western und Huckelheim.

Aus diesen feldspatarmen Gneisen entwickeln sich nun bei völligem Zurücktreten des feldspätigen Gemengteils Glimmerschiefer und Quarzitschiefer, in denen der Feldspat höchstens noch als accessorischer Gemengteil auftritt. Der oberflächliche Querumfang dieser Zone beträgt im Mittel zwischen Strötzbach im Kahlgrund und Michelbach $3^1/_2$ km und ist in Nordost zwischen Huckelheim und dem Eicher Hof etwas verbreitert, in Südost bei Hörstein verschmälert. Mit Glimmerschiefer und Quarzitschiefer sind die Endglieder der diese Zone zusammensetzenden Gesteinsreihe bezeichnet, welche von den glimmerreichsten in allen Übergängen bis zu den glimmerärmsten sich abstufen. In den glimmerreichen Gesteinen tritt der meist lichtgrünliche oder bräunliche Glimmer oder ein Gemenge von beiden niemals in einzelnen Schuppen, sondern stets in zusammenhängenden, die Schieferungsfläche völlig bedeckenden Membranen auf, zwischen denen der Quarz im Querbruch in dünnen Streifen sichtbar ist. Bei solchen Gesteinen ist eine vollkommene, feinschiefrige Absonderung selbstverständlich. In den glimmerarmen Quarzitschiefern sondert sich der stets helle Glimmer wieder in einzelne gestreckte Schuppen, die mit Abnahme ihres Gehaltes die Spaltbarkeit vermindern. In einem solchen Quarzitschieferzug, der von Huckelheim über Geiselbach, Steinbach bis Hörstein streicht, ist dem Kaliglimmer ein kleiner Gehalt von Chromoxyd beigemengt, der ihn grasgrün färbt. Die öfter wahrzunehmende

graue Färbung rührt von einem eingemengten kohlenstoffartigen Mineral (Graphitoid) her, das bei Steinbach größere abfärbende Butzen bildet. Von anderen untergeordneten Gemengteilen fällt besonders Granat in kleinen Körnern, gewöhnlich jedoch zersetzt, auf, ferner Turmalin, Staurolith und Eisenglanz; auf Kluftflächen zuweilen Kalksinter. Auch in dieser Zone fehlt es nicht an eingelagerten Hornblende- und anderen feldspathaltigen Gesteinen.

In den oberen Lagen dieser Gesteinsabteilung begegnet man hie und da, beispielsweise bei Brücken und Großenhausen, feinschiefrigen, milden Einlagerungen, die schon sehr an die Phyllite der unteren Region der Taunusgesteine erinnern; es ist daher recht auffällig, daß auf diese Schichten in der Linie von Alzenau über Michelbach nach Großenhausen nochmals körnige, feldspatreiche Gneise, die sich bis zum Hof Trages erstrecken, in völlig konkordanter Auflagerung folgen, und es ist daher sehr in Frage gestellt, ob dieselben als die jüngsten des Spessarter Grundgebirges anzusehen sind, oder ob sie bei der Zusammenschiebung und Faltung des Gebirges längs einer mächtigen Verwerfungsspalte aus einem tiefern Horizont emporgehoben worden sind, der noch unter den untersten Stufen der Spessartgneise zu suchen wäre, da ein Vergleich mit diesen nur geringe Ähnlichkeit ergiebt. Am meisten noch lassen sie sich mit dem bandstreifigen Gneis vergleichen, mit dem sie auch den accessorischen Gemengteil Graphit gemeinsam haben. Nur an einzelnen Punkten treten die Gesteine dieser Zone, die in ihren besten Aufschlüssen in der Quererstreckung auf eine Entfernung von 3 km, von Michelbach bis zum Hof Trages, verfolgt werden kann, unter der Überdeckung von Rotliegendem und diluvialem Sand und Löß hervor, um sich bei Hof Trages der weiteren Beobachtung ganz zu entziehen. Die unterste Stufe dieser Zone, ein mittel- bis feinkörniger, im Querbruch schön gebänderter, glimmerarmer Hornblendegneis, der seine Schieferung hauptsächlich den flachen, parallel gelagerten Hornblendeprismen verdankt, ist bei Alzenau, Michelbach und Horbach an vielen Stellen entblößt.

Die hornblendefreien Gneise zerfallen in glimmerreiche, vorwiegend biotithaltige und feldspatreiche, fein- bis grobkörnige Gneise. Ein mittelkörniges, viel rötlichen Orthoklas und wenig

Glimmer in fast regelloser Anordnung haltendes, granatführendes Gestein von Kälberau gewinnt granitisches Ansehen. Im allgemeinen ist die Struktur körnigflasrig wie bei Lützelhausen, zuweilen pegmatitisch beim Hof Trages.

In allen diesen Gneisen finden sich Einlagerungen von Pegmatit und Schriftgranit in den verschiedensten Gestalten. Bald sind es Gänge oder linsenförmig umgrenzte Lager, die parallel der Gneisschieferung oder schräg gegen dieselbe verlaufen, bald Nester oder unregelmäßig gestaltete Butzen, die sich ins Nebengestein vielfach verästeln. Diese Einlagerungen schwanken in der Stärke von Fingerdicke bis über 5 m. Die Gesteinsgemengteile sind im allgemeinen diejenigen des Gneises, nur stellt sich oft Mikroklin in großen Mengen ein, und durch Rückgang des Kalkgehaltes der Plagioklase kann reiner Albit entstehen, wie Herr Dr. Petersen an einem Vorkommen aus der Nähe von Haibach nachgewiesen hat. Neben dem weißen Kaliglimmer fehlt fast nie ein grünlichschwarzer Eisenmagnesiaglimmer; Mangangranat und titanhaltiges Magneteisen sind fast stets eingesprengt, seltener Turmalin, Apatit, Rutil, Beryll, Zirkon, Sillimanit. Die Art und Weise, wie die drei Hauptgemengteile, Quarz, Feldspat und Glimmer, deren Größe von 1 mm bis 30 cm und darüber schwanken kann, mit einander verwachsen sind, bedingt eine unendlich mannigfaltige Ausbildung dieser Gesteine, von denen eine der gewöhnlichsten in der Weise sich vollzieht, daß in größeren Feldspatindividuen parallel einer Spaltungsrichtung unregelmäßig gestaltete, hohle, an einer Seite offene und mit Feldspat erfüllte Quarzprismen liegen, die je nach der Form ihres Querschnittes auf dem zweiten Feldspatspaltungsdurchgang zackig gestaltete Figuren hervorbringen, die sehr gewöhnlich orientalischen Schriftzeichen ähneln und daher die Bezeichnung Schriftgranit veranlaßt haben.

Am weiteren Aufbau des Gebirges sind dann das Rotliegende und der Zechstein beteiligt, von denen nur noch schwache Reste der Denudation stand gehalten haben. Die Schichtenaufrichtung des Grundgebirges war bereits vollzogen, als sie zur Ablagerung gelangten, denn ihre ursprünglich horizontalen Absätze haben nur unbedeutende Neigungen erfahren.

Das Rotliegende ist in seiner oberen Abteilung entwickelt als gröbere und feinere Konglomerate von Grundgebirgs-

brocken und Porphyrstücken, welchen Bröckelschiefer, feine, rote, leicht zerbrechliche Schieferthone eingelagert sind. Einige Verbreitung haben diese Gesteine in der Nähe von Omersbach und nördlich von Michelbach. Nordöstlich von Lützelhausen im Bacheinschnitt ist Bröckelschiefer gut aufgeschlossen.

In die Zeit ihrer Entstehung fällt die Eruption des Quarzporphyrs bei Obersailauf. Die bräunlichrote felsitische Grundmasse desselben enthält Einsprenglinge von Quarz, weißem Orthoklas und schwarzem Glimmer, sowie Einschlüsse aus dem durchbrochenen Grundgebirge.

Eine etwas größere Ausdehnung gewinnt der Zechstein, indem er in einem schmalen, fast ununterbrochenen Streifen das Grundgebirge vom Bundsandstein trennt. Er ist wesentlich zusammengesetzt aus bräunlichgrauen dolomitischen Kalksteinbänken mit einer Unterlage von schwarzem, erzreichem Mulm, dem sogenannten Kupferletten. Am westlichen Gebirgsrand ist der Dolomit oft derart mit Quarz angereichert, daß förmliche Eisenkiesel entstehen, die bei Alzenau und Hörstein als lose Blöcke umherliegen und an der Lindigwiese bei Kleinostheim anstehend getroffen werden, wo in ihrer Nähe Manganerze zur Ausscheidung gelangten. Bis zu diesem Horizont herauf ragen zahlreiche, über das ganze Gebiet verteilte und zum Teil erzführende Schwerspatgänge, die in der Regel quer durch die Schichten setzen.

Die unterste Lage des nun folgenden Buntsandsteins, der Leberschiefer ist ein feinschiefriges, viel Letten und Glimmer führendes, weiches Gestein; die oberen Lagen, die mit roten und weißen Abänderungen in einer Mächtigkeit von bis 300 m über den Hochspessart sich ausbreiten, sind allgemein bekannt. Vereinzelte Schwerspatgänge durchbrechen noch den Buntsandstein.

Thon bildet bei Damm ein unbedeutendes, bei Klingenberg und Mechenhart mächtige, höchst wertvolle, als Klingenberger Erde berühmte Lager, deren relatives Alter noch nicht hat festgestellt werden können. Es bleibt daher die Frage, ob sie tertiären oder diluvialen Ursprungs sind, so lange offen, bis paläontologische Anhaltspunkte Klarheit geben werden.

Von tertiären Eruptivgesteinen kennen wir den stockförmig auftretenden, olivinreichen Magmabasalt in der Aschaffenburger

Strieth und den petrographisch zu den Anamesiten des unteren Mainthals gehörigen Lavastrom im Kahlthal unterhalb Alzenau, sowie einen Phonolithstock im Rückersbacher Thal und das verschüttete Vorkommen an der Lindigwiese. Geologisch interessant sind Gneiseinschlüsse im Basalt der Strieth, deren Glimmer durch die hohe Temperatur, mit der die Eruption vor sich ging, eingeschmolzen sind.

Löß als Diluvialbildung bedeckt die Gehänge der Aschaff und ihrer Zuflüsse und säumt das Grundgebirge im Westen ein. Die charakteristischen Fossilien finden sich nur im Löß der Thalausfüllungen.

Die Diluvialbildungen Torf, Sumpferz und bewegliche Sande sind von geringer Bedeutung.

Die Lehre von der Immunität.

Vortrag, gehalten bei dem Jahresfeste am 26. Mai 1895,

von

Dr. **F. Blum.**

Hochansehnliche Versammlung!

An dem Vorabend des hundertjährigen Gedenktages der ersten Schutzpockenimpfung durch Jenner[1]), in einem Augenblicke, da die medicinische Wissenschaft begonnen hat, verwandte Bahnen erfolgreich zu beschreiten und der Kampf gegen die Infektionskrankheiten durch die Benutzung der Erfahrungen über die Immunität aussichtsvoller geworden ist, dürfte es von allgemeinem Interesse sein, zu hören, worauf die neue Lehre sich aufbaut und wer ihre Begründer sind.

Um zunächst den Begriff „Immunität" zu erläutern, so ist das die Bezeichnung für jedwede Unempfänglichkeit gegen Infektionen — Ansteckungen. Es kann diese Unempfänglichkeit eine sogenannte natürliche[2]) sein, oder eine erworbene, auf welch letztere später zurückgekommen werden soll.

Die natürliche Immunität besteht in einer sei es angeborenen, sei es allmählich eingetretenen Widerstandsfähigkeit des Körpers gegenüber einer ansteckenden Erkrankung, ohne daß etwa der Organismus dieselbe Krankheit schon in früheren Zeiten über-

---

[1]) Am 14. Mai 1796 vollzog Jenner seine erste Vaccination an einem 8jährigen Knaben durch zwei feine, einen halben Zoll lange Einschnitte in die Haut.

[2]) Der Ausdruck „natürliche Immunität", wie er üblich ist als Gegensatz zu „erworbene Immunität", könnte leicht den Eindruck hervorrufen, als handele es sich bei letzterer um einen unnatürlichen Vorgang, was jedoch eine vollständig falsche Anschauung wäre.

standen hätte oder in irgend einer speziellen Weise vorbehandelt worden wäre.

Diese natürliche Immunität nun ist je nach der Tiergattung, nach dem Alter und nach dem krankmachenden Agens verschieden, so daß von jeder Tierspecies besonders untersucht werden muß, ob und inwieweit sie eine Resistenz gegen einen bestimmten Krankheitskeim besitzt. Ist das festgestellt und zeigt sich ein Tier regelmäßig unempfänglich gegenüber der gleichen Infektion, so taucht die Frage auf, wodurch eigentlich diese natürliche Immunität bedingt sei. Man wird sie in dem einen Falle in der Beschaffenheit des Blutes, in einem zweiten in der Zusammensetzung der Gewebe, wieder in anderen Fällen in beidem zu suchen haben und wird finden, daß, manchen Mikroorganismen gegenüber, dem Blute oder der Gewebsflüssigkeit baktericide Eigenschaften zukommen, und daß diese Säfte anderen gegenüber antitoxisch — entgiftend — zu wirken vermögen. Wird aber das Gift eines Krankheitskeimes, durch das allein er dem Körper verderblich zu werden vermag,[1]) unwirksam gemacht, so ist der Mikroorganismus nur noch ein unschädlicher Fremdkörper, der mehrweniger rasch im Körper zu Grunde geht oder auf irgend einem Wege eliminiert wird. Buchner[2]) hat eine Erklärung für die natürliche Immunität zu geben versucht, indem er die Hypothese aufstellte, daß im Blute eiweißartige, von den Leukocyten gebildete Substanzen, von ihm Alexine genannt, auftreten, die die Krankheitskeime abzutöten vermögen. Einen Beweis für die Anwesenheit solcher Alexine zu führen, ist ihm jedoch bisher noch nicht gelungen.

Sehr bestechend als Erklärung für die verschiedenen Immunitäten erscheint auf den ersten Anblick die Lehre von Metschnikoff über die Phagocytose, namentlich wenn man damit die Erfahrungen über die Chemotaxis kombiniert. Nach Metschnikoff stellen die Leukocyten die Vorkämpfer im Streite gegen die Invasion der Mikroorganismen dar: sie schließen diese in sich ein und fressen sie angeblich allmählich auf, wofern sie nicht zu giftig sind. In letzterem Falle hinwiederum

[1]) Die Infektionskrankheiten erweisen sich mehr und mehr als Vergiftungen durch bakterielle Produkte.

[2]) S. Verhandlungen des VIII. int. Kongresses für Hygiene u. Dermographie in Budapest.

gehen die Leukocyten zu Grunde, der Mikroorganismus wird frei und der Gesamtkörper fällt nunmehr der Krankheit anheim. An die Mikroorganismen aber können Leukocyten durch sogenannte chemotaktische Vorgänge herangelockt werden, indem nämlich die Bakterien Stoffe fabrizieren, die in das umgebende Fluidum eindringend in die Entfernung zu wirken vermögen und zwar positiv sowohl, wie negativ chemotaktisch, anziehend auf die Leukocyten oder abstoßend.[1]) Diejenigen Mikroorganismen aber, die dauernd von Leukocyten aufgenommen sind, sollen dadurch für den Körper unschädlich werden.

Betrachtet man die Metschnikoff'sche Theorie von der Phagocytose näher, so wird man alsbald erkennen, daß sie keine Lösung der Frage nach den Ursachen der Immunität bedeutet, sondern nur eine Verschiebung. Für die mehr oder weniger große Immunität des Gesamtkörpers werden die Leukocyten verantwortlich gemacht, ohne daß jedoch begründet werden könnte, warum diese einmal den Kampf mit den Krankheitserregern bestehen, ein anderes Mal aber unterliegen.

Die Frage nach dem Wesen der natürlichen Immunität harrt vorläufig noch ihrer Beantwortung. Vielerlei Beobachtungen aber sprechen dafür, daß die Unempfänglichkeit der verschiedenen Tierklassen gegen bestimmte Infektionen keine einheitlichen Ursachen haben wird.[2])

Soviel wissen wir aus zahlreichen Erfahrungen, daß die Größe der natürlichen Widerstandskraft eines Organismus wesentlich beeinflußt wird durch sein Befinden im Augenblicke der Infektion. Es verringern z. B. Stoffwechselanomalien die Resistenzfähigkeit beträchtlich. So sehen wir, daß bei Diabetikern Wunden viel leichter in Eiterung geraten als bei Nichtdiabetikern; und auch die Furunkulose, die häufig bei diesen Kranken auftritt, dürfte sich aus der verminderten Immunität gegen die überall verbreiteten Keime erklären.

In ähnlicher Weise ist es zu deuten, wenn, wie so oft zu beobachten, dem Keuchhusten die Masern folgen und diesen

---

[1]) S. dagegen u. a. Dr. W. Wosonin „Chemotaxis und die taktile Empfindlichkeit der Leukocyten" im Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde Bd XVI. S. 999.

[2]) S. z. B. die Beobachtungen über die Alkalescenz des Blutes und ihr Verhältnis zur Immunität gegen manche Krankheiten.

wiederum Scharlach nachfolgt. Die Kinder haben durch die erste Erkrankung an ihrer natürlichen Widerstandsfähigkeit so viel eingebüßt, daß die zweite Ansteckung, die in gesunden Tagen nicht genügt hätte zur Erzeugung der Krankheit, nun sie von neuem auf das Krankenlager wirft.

Für die Hygiene liegt eine ernste Mahnung in der Lehre von der natürlichen Immunität: Ferngehalten oder abgeschwächt können Seuchen werden sowohl durch möglichst vollkommene Vernichtung ihrer Erreger, als auch durch Hebung der natürlichen Widerstandskräfte der Bedrohten. Das Wohlbefinden des Menschen aber ist hauptsächlich abhängig von günstigen Lebensverhältnissen, für welche die Hygiene zu sorgen hat. Jeder Mangel an Luft, an Wasser, Licht oder geeigneter Ernährung verringert die natürliche Immunität und muß deshalb beseitigt werden.

Wenden wir uns nun zur erworbenen Immunität, so müssen wir sie in zwei Unterarten scheiden, je nachdem die Immunität aktiv erworben ist oder passiv eingeimpft wurde.

Unter aktiver Immunität versteht man diejenige Unempfänglichkeit, die das Überstehen einer Krankheit verleiht. Es ist selbstverständlich das Studium dieser Art des Resistentwerdens eines Organismus vom allergrößten Interesse und von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit, zumal man heute schon die Hoffnung hegen darf, daß jede Erkrankung, die bei ihrer Heilung Schutz vor einer Neuinfektion gewährt, späterhin einer specifischen Therapie, wie sie unten geschildert werden soll, zugängig sein wird. Die mehr historische Darstellung der Lehre von der Immunität aber muß sich darauf beschränken, anzuführen, inwieweit die aktive Immunisierung bisher zur praktischen Verwendung gekommen ist. Irgendwelche Berechtigung hat eine planmäßige aktive Immunisierung natürlich nur dann, wenn es ihr gelingt, durch eine leichte Krankheit eine schwerere, gefahrvollere zu verhüten.

Das erste Beispiel eines solchen Versuches ist die im vorigen Jahrhundert geübte Variolation, d. i. die absichtliche Pockeneinimpfung. Lady Montague hatte das Verfahren in der Türkei kennen gelernt und brachte es mit nach ihrer Heimat. Kinder, die die damals fast unvermeidbare Seuche noch nicht überstanden hatten, wurden, wenn sie besonders kräftig und

widerstandsfähig schienen, mit dem getrockneten Gifte einer Blatternpustel geimpft und machten so unter günstigeren Bedingungen als gewöhnlich die Pocken durch, um dann gegen die überall lauernde Ansteckungsgefahr gefeit zu sein.

Bei diesem Verfahren suchte man also in bewußter Weise die natürliche Immunität des Körpers auszunutzen und zumeist, allerdings unbewußt, schwächte man die Krankheit noch außerdem ab, indem man die Virulenz, d. i die Giftigkeit ihres Erregers, verringerte. Dies geschah durch das Eintrocknen und lange Liegenlassen des ursprünglich wohl hochvirulenten Pustelinhalts.

In der That gelang es mittels der Variolation die Sterblichkeitsziffer bei Blatternerkrankungen erheblich herabzudrücken, und sie wurde deshalb fleißig das ganze 18. Jahrhundert hindurch geübt; das Verfahren hatte aber mehrere große Nachteile, denn eine absolute Gefahrlosigkeit wohnte ihm nicht inne und durch die beständigen Impferkrankungen kamen die Blattern überhaupt nicht mehr aus dem Lande, sodaß dadurch auch die Zahl der unbeabsichtigten Pockenansteckungen vermehrt wurde.

Um jene Zeit trat der englische Arzt Jenner auf mit einem wirksamen Ersatz für die Variolation, mit der auch heute noch geübten Vaccination, der Kuhpockenimpfung.

Unter der Landbevölkerung seiner Heimat herrschte der Glaube, dass diejenigen, die sich mit Kuhpocken, einer Eutererkrankung der Kühe, angesteckt und sie überstanden hätten, unempfänglich gegen die menschlichen Pocken geworden seien. Jenner griff den Gedanken auf und, nachdem er sich durch lange Beobachtungen davon überzeugt hatte, daß in der That das Überstehen der Kuhpocken gegen das Befallenwerden durch Blattern Schutz verleiht, nahm er vor nunmehr 99 Jahren die erste erfolgreiche Vaccination vor. Er übertrug die Kuhpocken, deren gutartigen Verlauf er kannte, mittels Überimpfens von Pustelinhalt auf den Arm eines Knaben, und 6 Wochen darauf, nachdem der entstandene Ausschlag verheilt war, nahm er an demselben Knaben die Variolation, die Einimpfung der echten Blattern, vor. Wie es Jenner erwartet hatte, blieb diese Impfung erfolglos. So oft das Experiment in der Folge wiederholt wurde, es gab jedesmal dasselbe Resultat, und es zeigte sich fernerhin, daß die verhältnismäßig unschuldige Vaccination ebensogut im stande war, die Blatternansteckung zu verhüten,

wie die ungleich gefahrvollere Variolation; allerdings mit der später entdeckten Einschränkung, daß der Impfschutz nach einer einmaligen Vaccination nicht für das ganze Leben ausreichend ist. — Man hat die Wirksamkeit der Vaccination gegen Variola in der Weise zu erklären versucht, daß man die Kuhpocken als eine im Tierkörper abgeschwächte, aber dem Erreger nach echte Blatternerkrankung deutete. Die Vaccination wäre gemäß dieser Hypothese nicht dem Wesen, sondern nur der Schwere der Erkrankung nach von der Variolation verschieden. Gegen diese Annahme, sofern man sie nicht dahin erweitern will, daß die Vaccine eine dauernd abgeschwächte Variola darstellt, spricht der Umstand, daß nie, trotz häufig wiederholter Impfung von dem für Blattern sehr empfänglichen Menschen auf einen anderen, eine Verstärkung der Vaccine zu Variola beobachtet worden ist. Wenn sonst im Tierexperimente es überhaupt gelingt, eine Erkrankung durch einen abgeschwächten Krankheitskeim zu erzeugen, pflegt sich die Virulenz mit dem Passieren des empfänglichen Tierkörpers zu verstärken und erlangt durch wiederholte Überimpfung ihre frühere Höhe. Bei der Vaccination nun muß man entweder annehmen, daß sie, obwohl sie eine deutliche Lokal- und Allgemeinerkrankung erzeugt, einer Steigerung ihrer Virulenz im Gegensatze zu den Erfahrungen bei anderen Erkrankungen nicht mehr fähig ist, oder man hat sich den fraglosen Erfolg der Kuhpockenimpfung gegenüber den echten Pocken so zu erklären, daß hier das Überstehen einer leichteren Erkrankung — derVaccine — das Auftreten einer trotz aller äußeren Ähnlichkeiten doch dem Wesen nach verschiedenen anderen Erkrankung — der Variola — ausschließt.

Es ist von einer Reihe von Autoren angegeben worden, daß das wirksame Agens der Immunität gegen Variola nicht, wie so häufig sonst, im Blute der Blattern-Geschützten zu finden sei. Gegen alle solche Angaben ist jedoch einzuwenden, daß, solange wir den Erreger der Vaccine und Variola nicht in Reinkultur züchten können, exakte Untersuchungen mit Benutzung des Giftigkeitscoefficienten unmöglich sind.

Recht instruktiv für die Beurteilung der Dauer der Schutzkraft einer Vaccination sind die von Biedert[1]) veröffentlichten

[1]) Nach Centralblatt f. Bacteriol. u. Parasitenkunde. Bd. XVI. S. 592.

Zahlen. 1889 wurden in Hagenau die Blattern eingeschleppt und deshalb dort eine ausgedehnte Revaccination vorgenommen. Bei dieser sind mit Erfolg, d. h. so, daß die Kuhpocken deutlich angingen, revacciniert worden

im Alter von	6—7	Jahren . .	33%,
„	7—8	„ . .	63,8%,
„	8—9	„ . .	72,5%,
„	9—10	„ . .	80%,
„	10—11	„ . .	85,8%,
„	11—12	„ . .	88,6%,

also stetig steigender Erfolg mit zunehmender Entfernung von der ersten Vaccination.

Nicht ohne Interesse sind auch die Beobachtungen von Porter.[1]) gemäß denen Allgemeininfektionen wie Typhus und Gelenkrheumatismus oft den schützenden Einfluß einer Revaccination aufheben. Hier ist es offenbar die verminderte natürliche Immunität, die den Schutz zu einem unvollkommenen macht.

Es ist vorhin die Frage berührt worden, ob nicht etwa das Überstehen einer Erkrankung das Eintreten einer bestimmten anderen ausschließen kann. Nach den bis jetzt vorliegenden Veröffentlichungen ist das zu bejahen. So hat z. B. Pane[2]) berichtet, daß gegen Milzbrand immunisierte Kaninchen hohe Dosen von Pneumococcengift vertragen und daß andererseits selbst beträchtlich abgeschwächte Pneumococcen die Tiere vor inoculiertem Milzbrand zu retten vermögen. Italienische Forscher[3]) haben einen wechselseitigen Schutz zwischen Bacterium coli-Erkrankungen und Typhus behauptet; Dünschmann[4]) hat gefunden, daß Tiere, die gegen Rauschbrand immunisiert sind, ein Blutserum liefern, das gegen malignes Oedem schützt, und Roux[5]) giebt an, daß antitetanisches Blutserum auf Schlangengift entgiftend wirkt, nicht aber umgekehrt das Schlangengift-Antitoxin auf das Virus des Tetanus.

[1]) „Notes and queries on small-pox." The Lancet 1893. 11. Nov. S. 1879.

[2]) Nach Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. XVI. S 246.

[3]) Sanarelli, XI. int. med. Congress zu Rom. Cesaris-Demel-Oslandi ebenda. (Nach Centralblatt f. Bakt und Parasitenkunde Bd. XVI).

[4]) Annales de l'Institut Pasteur 1894. S. 401.

[5]) Nach Centralblatt f. Bakteriol. u. Parasitenk Bd. XVI. S. 823.

Doch kehren wir zurück zu den aktiven Immunisierungsversuchen, die bisher zu einer praktischen Verwertung gekommen sind, so sind hier das von Pasteur entdeckte Impfverfahren gegen Milzbrand und seine Behandlung der Hundswut zu nennen.

Durch die Einführung der genannten und ähnlicher Methoden hat Pasteur als Erster den von Jenner zu so großem Segen eröffneten Heilungsweg auch für andere Krankheiten zu beschreiten versucht und hat schon allein hierdurch sich ein Monumentum aere perennius errichtet.

Zur Verhütung des unter dem Vieh recht verbreiteten und äußerst gefährlichen Milzbrandes hat Pasteur eine allgemeine Impfung vorgeschlagen mit abgeschwächten Milzbrandbacillen. Den Impfstoff nennt er „vaccin“ und inoculiert ihm erst in schwächerer und später in stärkerer Form. Die Abschwächung gelingt ohne Schwierigkeit, indem die Bacillen unter ungünstige Lebensverhältnisse (z. B. höhere Temperatur) gebracht werden, und zwar ist das Material für die erste Impfung in seiner Virulenz erheblicher herabgesetzt, als das für die zweite Die Tiere erkranken nach der ersten Inoculation an einem leichten Milzbrand, den sie vermöge ihrer natürlichen Widerstandskraft überwinden. Nach vollendeter Heilung besitzen sie einmal die wieder erlangte frühere Resistenzfähigkeit und außerdem einen gewissen Grad von aktiv erworbener Immunität; dadurch vermögen sie nunmehr den zweiten schwereren Impfmilzbrand zu überstehen und erweisen sich darnach gegenüber der Infektion mit Milzbrand, wie sie ihnen auf der Weide oder im Stalle droht, als unempfänglich.

Nach einer Statistik aus dem Pasteur'schen Institute[1]) wurden in den Jahren 1882 — 1894 1 788 677 Hämmel und 200 962 Ochsen und Kühe gegen Milzbrand geimpft. Nach dem ersten Vaccin starben einige, ebenso nach dem zweiten, wenn auch weniger; trotzdem betrug die Gesamtsterblichkeit an Milzbrand für Hämmel nur 0,94%, für Ochsen und Kühe 0,34%, während vor Einführung der Schutzimpfung 10% Hämmel und etwa 5% Ochsen und Kühe an Milzbrand zu Grunde gegangen waren.

Seit 1886 ist in Frankreich auch eine prophylaktische Immunisierung der Schweine gegen Schweinerotlauf eingeführt,

[1]) Ch. Chamberland. Annales de l'Institut Pasteur 1894. S. 161.

die nach demselben Autor die Mortalitätsziffer dieser Krankheit von 20 % auf 1,45 % herabgedrückt hat.

Der nationalökonomische Nutzen scheint darnach offen ersichtlich. Trotzdem hat man sich in Deutschland bisher nicht entschließen können, das Verfahren nachzuahmen, sondern hat sich auf Maßnahmen zur Verhütung der Einschleppung und Fortpflanzung der Seuchen beschränkt, mit einem, wie man zugeben muß, nicht geringen Erfolge.

Bei der früher erwähnten Impfung gegen die Hundswut (Lyssa, Rabies) handelt es sich nicht um die Verhütung einer drohenden Ansteckung, sondern vielmehr um den Versuch, eine bereits eingetretene Infektion wirkungslos zu machen.

Personen, die von tollen Hunden gebissen sind und bei denen, wenn sie unbehandelt blieben, aller Wahrscheinlichkeit nach in kurzer Zeit die Krankheit ausbrechen würde, werden so schleunig als möglich aktiv immunisiert. Sie bekommen Rückenmark von an Lyssa erkrankt gewesenen, getöteten Tieren eingespritzt in steigender Dosis, eine Vergiftung, auf die der Körper offenbar durch Erzeugung von Schutzstoffen reagiert, sodaß er mittels der geschilderten forcierten Immunisation bis zu dem mutmaßlichen Beginn der Erkrankung schon eine hinlängliche Gegenwehr besitzt, um überhaupt nicht oder doch nur leicht betroffen zu werden.

Was die Erfolge dieser Heilmethode angeht, so sind nach Kreioschkine von 859 Personen nur 2,6 % gestorben.

Neuerdings hat Centanni[1]) Untersuchungen mitgeteilt, nach denen bei der Immunisierung gegen Rabies zunächst im Blute eine schützende Substanz auftreten solle, die später wieder verschwinde; trotzdem besitze dann das Tier einen Schutz selbst gegen Impfungen unter die Dura mater, und zwar sei derselbe im Centralnervensystem enthalten.

Kurz erwähnt sei, daß auch gegen die Hühnercholera ein Impfverfahren von Pasteur vorgeschlagen und versucht worden ist, das sich im Prinzipe vollkommen der früher geschilderten Milzbrandprophylaxe anschließt.

Hiermit dürften die gebräuchlichen Methoden der aktiven Immunisierung im wesentlichen erschöpft sein, und wir wenden

[1]) Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1893. No. 44 und 45.

uns nun zu der erst in den letzten Jahren entdeckten passiven Immunisierung. Man hat darunter die Übertragung des fertigen, vor einer Krankheit schützenden Agens zu verstehen. Das Individuum braucht nicht die Infektion, vor der es bewahrt werden soll, durchzumachen, sondern es wird ihm das schon vorgebildete immunisierende Prinzip eingeimpft. Letzteres stammt aus einem anderen Tierkörper, der seine Widerstandsfähigkeit durch Überwinden der Infektion erreicht hat. Die Lehre von der passiven Immunisierung ist in ihren Hauptsätzen in Deutschland entstanden und von deutschen Forschern begründet worden. Zwei Namen sind es, die vor allen anderen voranleuchten, die Namen Behring und Ehrlich. Ersterer konnte als Frucht langjähriger, zielbewußter Arbeit den Satz aussprechen, daß eine Desinfectio in vivo, eine Antisepsis im lebenden Körper, möglich sei und hat dafür den Beleg erbracht, indem er in der Blutflüssigkeit vieler von Krankheiten genesenen Tiere Schutzkörper nachwies, die schon in kleinsten Mengen prophylaktisch und heilend zu wirken vermögen, ohne selbst giftig zu sein; Ehrlich aber hat in seinen Untersuchungen über Immunisierung gegen gewisse Pflanzengifte dargethan, daß die Immunität nicht eine konstante, gleichbleibende Größe ist, sondern daß sie zahlenmäßig berechnet und ausgedrückt werden kann.

Es würde uns viel zu weit führen, wollte ich Ihnen heute den ganzen Gang der Entwicklung der neuen Lehre vorführen. Beschränken wir uns lieber auf die Schilderung der Immunisierung gegen Diphtherie, welcher Krankheit gegenüber wir bisher machtlos waren, und die nunmehr unter der aufmerksamen Teilnahme der ganzen Welt erfolgreich bekämpft zu werden beginnt.

Nach langen, vergeblichen Vorversuchen, hochempfängliche Tiere vor Diphtherie zu schützen oder sie von der eingetretenen Erkrankung zu retten, gelang es Behring und seinen Mitarbeitern endlich, mit Diphtheriebacillen geimpfte Versuchstiere durch medicamentöse Behandlung hie und da am Leben zu erhalten, oder sie erreichten auch durch Abschwächung der Krankheitskeime, daß die Meerschweinchen, die für solche Experimente fast ausschließlich zur Verwendung kamen, zwar krank wurden, aber doch nicht mehr starben. Das Jodtrichlorid spielte bei der Behandlung der Impfdiphtherie und ebenso als Mittel zur

Abschwächung der Culturen eine bedeutende Rolle. Die Tiere aber, die von der Diphtherie genesen waren, zeigten sich nunmehr refractär gegen diejenige Infektion, die sie vorher noch krank gemacht hatte. Sie hatten also zu ihrer natürlichen, geringen Widerstandsfähigkeit noch einen gewissen Grad von Immunität aktiv erworben. Diese Schutzkraft suchte Behring im Blute und fand sie am reichlichsten in der Blutflüssigkeit vorhanden.

Durch wiederholte, immer stärkere Impfungen, die jedesmal das Tier von neuem krank machten, gelang es allmählich, den Schutzwert des Blutserums erheblich zu steigern. Der Vorgang ist dabei folgender: Die vor der Infektion vorhandene Schutzkraft (natürliche und erworbene) geht während der Erkrankung verloren; in dieser Zeit besitzt das Serum, auf andere hochempfängliche Tiere übertragen, toxische Eigenschaften. Fast mit dem Ablauf der Krankheit (Reaktion) verliert sich die Giftigkeit des Blutes und an ihre Stelle tritt eine allmählich steigende Immunität. Der Höhepunkt dieser Immunität liegt — solange überhaupt noch eine Steigerung möglich ist — oberhalb desjenigen vor Überstehen der letzten erfolgreichen Infektion.

So war es möglich, erhebliche und annähernd bestimmbare Schutzwerte des Blutserums zu erreichen. Ungemein exakter und wegen der genauen Dosierung zugleich gefahrloser wurde die Immunisierung, als man begann, anstatt der lebenden Diphtheriebacillen, das fertige, keimfreie Diphtheriegift zu benutzen. Roux und Yersin hatten es zuerst von den Kulturen abgetrennt, indem sie die mit Diphtherie durchwachsene Bouillon durch Thonfilter durchgehen ließen. Dieses keimfreie Gift rief an Meerschweinchen die gleichen Erscheinungen hervor, wie die Bakterien selbst. Behring entdeckte nun, daß das Blut der diphtherieimmun gewordenen Tiere nicht etwa durch baktericide Kräfte schützend wirkte — selbst in hochimmunem Blute erhalten sich die Diphtheriebacillen lebendig —, sondern dass sein Schutz- und Heilwert ausschließlich auf einer Entgiftung des Organismus beruht.

Unter diesen Umständen konnte man recht wohl anstatt der Diphtheriebacillen ihren wirksamen Faktor, das Gift, in Anwendung ziehen. Zunächst mit kleinen Mengen beginnend stieg man zu immer höheren Giftwerten und wartete jedesmal die „Reaktion“

— Temperaturschwankung, Abmagerung, Änderung der Blutbeschaffenheit u. s. w. — ab. Es wurde natürlich stets ein in seiner Wirksamkeit genau bestimmtes Gift, sogenanntes Normalgift, verwendet. Auf diese Weise gelang es hochimmune Tiere zu bekommen, deren Blutserum den Diphtheriekulturen oder einer Diphtheriegiftlösung beigemischt entgiftend wirkte und das für sich allein Tieren eingeimpft, sie vor Diphtherie zu schützen, ja sogar die ausgebrochene Erkrankung zu heilen vermochte.

Hiermit war die Möglichkeit einer gewissermaßen antiseptischen Behandlung einer Infektionskrankheit dargethan; das Antisepticum aber glich nicht etwa den schon lange gebräuchlichen, sondern es trug einen durchaus specifischen Charakter, indem es nur nach Diphtherieerkrankungen auftrat und nur gegen diese Infektionen sich wirksam zeigte. Um zu einem für die Therapie der menschlichen Diphtherie ersprießlichen Resultate zu kommen, war es natürlich notwendig, sich große Mengen von hochwertigem Heilserum zu beschaffen. Zu dem Zwecke aber konnte man nicht die kleinen Meerschweinchen benutzen, sondern mußte möglichst große, blutreiche Tiere immunisieren. Zunächst hat man für diesen Zweck Hämmel, später aber und noch heute hauptsächlich Pferde angewandt. Es zeigte sich bei dem Suchen nach geeigneten großen Tieren, daß — was ja nach den Ehrlich'schen Beobachtungen über die wechselnde Größe der Immunität wahrscheinlich war — man ziemlich alle Tiere, also auch die scheinbar unempfänglichen, irgendwie krank machen konnte, wenn man nur die Giftmenge genügend groß wählte. Die Pferde aber gehören zu den am wenigsten diphtheriefesten Tieren. Nachdem man sie anfangs mit eben nicht mehr tödlichen Quantitäten Diphtheriegift behandelt hat, werden sie allmählich so stark immunisiert, daß sie selbst das mehrhundertfache der anfänglichen Dosis ohne ersichtliche Schädigung vertragen. Ihr Blut, resp. das Serum hat dann einen solchen Schutzwert erlangt, daß es zur Verhütung der Diphtherieansteckung bei dem Menschen, sowie zur Heilung von Kranken sich ausreichend erweist. Wir benutzen zu diesem Zwecke mehrere Heilserumarten, deren stärkste etwa 1500 Antitoxineinheiten enthält. Diese Bezeichnung soll ausdrücken, daß hier durch eine Einspritzung 1500 Gegengifteinheiten appliziert werden, deren jede die für Meerschweinchen eben tödliche Giftmenge unwirksam

zu machen im stande wäre. Der Mensch ist sehr empfänglich gegen die Diphtherie, d. h. seine natürliche Immunität ist gering: deshalb benötigt er zu Schutzimpfung und Heilung verhältnismäßig große Quantitäten von Antitoxin. Immerhin genügen zu ersterem Zwecke schon viel geringere Werte, als sie zur Heilung notwendig sind. Es hat eben die prophylaktische Impfung doch nur die geringfügige Übertragung des Ansteckungsstoffes auszugleichen, während bei der ausgebrochenen Erkrankung einmal das Virus sich schon enorm vermehrt hat und zweitens die natürliche Immunität verloren gegangen ist. Dabei ist bei der Diphtherie das Verhältnis zwischen Krankheitsvorbeugung und Heilung noch günstig.

Bei dem Tetanus (Wundstarrkrampf), dessen Behandlung Behring ebenfalls versucht und bei dem er zum Teil Vorstudien angestellt hat, ehe er der Diphtheriefrage näher trat, gebraucht man zur Heilung der eben eingetretenen Erkrankung schon das millionenfache, wie zur Verhütung. Später sind die Tiere unrettbar verloren.

Noch einige Worte möchte ich der Dauer des Diphtherieschutzes und den im Augenblick verbreiteten Ansichten über das Wesen der Immunität widmen.

Die durch passive Immunisierung erworbene Unempfänglichkeit gegen Diphtherie scheint nach den bisherigen Erfahrungen nur kurze Zeit zu währen; schon nach Wochen ist sie wieder verloren. Unter diesen Umständen wird man eine prophylaktische Impfung vorerst nur bei direkt drohender Gefahr vornehmen. Die eingeimpften Schutzkörper verteilen sich dann im Organismus und werden wenigstens zum Teil in den Sekreten wieder abgegeben; so geht z. B. die immunisierende Substanz in die Milch über und es vermag auf diese Weise, wie Ehrlich und Ehrlich und Hübener[1]) nachgewiesen haben, die Mutter recht wohl eine aktiv oder passiv erworbene Immunität zu übertragen, während von seiten des Vaters eine solche Vererbung nie eintritt.

---

[1]) Die Versuche wurden so angeordnet, daß einmal immune Männchen zur Zeugung zugelassen wurden bei nichtimmunen Weibchen, ein anderes Mal ließ man sowohl immunisierte als auch nicht vorbehandelte Weibchen befruchten und vertauschte dann deren Junge. Nachher wurde die Widerstandsfähigkeit der Brut gegen die bestimmten Gifte geprüft.

Über das Wesen des Antitoxins und die Art seiner Wirkung sind die Meinungen noch recht auseinandergehend. Roux hat sich auf den Standpunkt gestellt, daß, wenn auch der Gedanke der Entstehung des Toxins aus dem Antitoxin sehr nahe liege, dennoch eine Reihe von Thatsachen diese Annahme zurückweisen lasse. So könne man, was doch nicht denkbar sei, wenn das Gegengift nur ein Umwandlungsprodukt des eingeimpften Giftes darstelle, einem gegen Tetanus immunisierten Kaninchen allmählich fast seine ganze Blutmenge entziehen, ohne daß das Serum wesentlich an antitoxischen Eigenschaften verliere. — Dieser Einwand kann jedoch so lange nicht als stichhaltig gelten, als man nicht die im Gewebe aufgestapelte Gegengiftmenge und ihr Verhältnis zum Antitoxingehalt des Blutes kennt.

Behring hat die Ansicht vertreten, daß das Antitoxin, gleichgültig welcher Herkunft es sei, jedenfalls durch Giftzerstörung wirken müsse. Dagegen hat man angeführt, daß ein Gemisch von Tetanustoxin und Antitoxin, auf das Mäuse nicht mehr reagieren, Meerschweinchen noch krank zu machen vermag. Diesen Einwand hat Behring durch den einfachen Hinweis darauf entkräften können, daß dadurch nichts als eine größere Empfänglichkeit der Meerschweinchen bewiesen werde.

Ferner hat man folgenden Versuch gegen die Theorie der Giftzerstörung ins Feld geführt: Schlangengift mit seinem Antitoxin so vermengt, daß die Mischung unschädlich ist, wird auf 70° C. erhitzt. Dabei wird, wie bei Erhitzung des Antitoxins allein ohne Zusatz des Toxins, das Antitoxin verändert und die Mischung erlangt ihre Giftigkeit wieder. Es giebt jedoch so zahlreiche Beispiele dafür, daß bei höheren Temperaturen ganz feste Verbindungen gespalten werden, daß man diesen mit noch unbekannten, nicht chemisch reinen Substanzen ausgeführten Experimenten kaum irgend welche Bedeutung beimessen darf. Hingegen sprechen einige von Fedoroff veröffentlichte Versuche sehr entschieden zu Gunsten der Ansicht Behrings.[1])

Spritzte er weißen Mäusen oder Ratten ein Gemisch von 2 Tetanus-Antitoxin : 1 Toxin ein, so blieben die Tiere am Leben. Spritzte er dieselben Mengen Antitoxin und Toxin an

[1]) Dr. S. Fedoroff. Centralblatt f. Bacteriologie und Parasitenkunde Bd. XVI, S. 484.

verschiedenen Körperstellen ein, so starben die Tiere. Machte er Mäuse durch Injektionen von Tetanus-Antitoxin hochimmun, so erreichten sie ein gewisses Maximum von Schutz, über welches hinaus keine Zunahme mehr stattfand. Alle diese Tiere überlebten trotz der Vorbehandlung mit den verschiedensten Antitoxinmengen nie die Vergiftung mit 12 mg Toxin. Mischte er nun 12 mg Toxin in vitro mit selbst nur 12 mg Antitoxin (also 6 mg frei), so blieben die hochimmunen Versuchstiere nach der Injektion am Leben; spritzte er jedoch die 12 mg in gleicher Weise vorbehandelten Tieren ein, ohne sie mit Antitoxin zu vermischen, so konnten selbst 50 mg Antitoxin, wenn sie auch sofort an einer anderen Stelle der Haut appliziert wurden, die Tiere nicht mehr erretten.

Es dürfte sehr schwer sein, diese Resultate anders zu erklären, als durch eine Giftzerstörung, mag man sich diese nun als eine Neutralisation, eine Bindung oder Spaltung u. s. w. vorstellen.

Woher das Antitoxin stammt, das ist eine im Augenblick noch vollkommen offene Frage, wie es denn, je weiter wir vordringen, umsomehr des noch Unbeantworteten giebt.

Hochverehrte Zuhörer! Wenn ich Ihnen auch nur eine ganz kurze Skizze der Lehre von der Immunität entwerfen konnte, so haben Sie doch vielleicht gesehen, welche Riesenfortschritte die wissenschaftliche Medicin in wenigen Jahren gemacht hat. Die menschliche Gesundheit soll von dem Arzte gefestigt und verteidigt werden und gerade für die Immunisierungsversuche kann man den alten Satz in Anspruch nehmen: Si vis pacem, para bellum. In unserer Festversammlung hier befinden sich zwei Männer, die in dem Kampfe für das allgemeine Wohl Pioniere und Führer geworden sind, die Herren Professoren Behring und Ehrlich. Wenn Sie, beide Herren, aus meinen Ausführungen nicht nur das Thatsächliche, sondern auch die Dankbarkeit herausgehört haben, die jeder Arzt Ihnen schuldig ist, dann soll mir das ein Entgelt sein dafür, daß ich bangenden Mutes das Wort heute ergriffen habe.

Inhalt.

Seite

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft vom Juni 1894 bis Juni 1895. Erstattet von Dr. med. P. Wirsing III
Verteilung der Ämter in 1895 XVI
Verzeichnis der Mitglieder:
Stifter XVIII
Ewige Mitglieder XIX
Mitglieder des Jahres 1894 XX
Neue Mitglieder für das Jahr 1895 XXV
Außerordentliche Mitglieder XXVI
Korrespondierende Ehrenmitglieder XXVI
Korrespondierende Mitglieder XXVI
Rechte der Mitglieder XXX
Bibliothek-Ordnung XXX
Geschenke und Erwerbungen:
Naturalien XXXI
Bücher und Schriften L
Andere Geschenke LXXII
Bilanz per 31. Dezember 1894 LXXIV
Übersicht der Einnahmen und Ausgaben LXXV
Sektionsberichte LXXVI
Protokoll-Auszüge XCI

Vorträge und Abhandlungen:
Zum hundertsten Geburtstage Eduard Rüppells. Festrede, gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung am 20. November 1894 von Dr. W. Kobelt 3
Die Ethnographie Europas. II. Vortrag, gehalten am 2. März 1895 von Dr. W. Kobelt 19
Wanderungen in Norwegen und Schweden. Vortrag, gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung am 20. Oktober 1894 von Dr. J. H. Bechhold 31

Seite

Vor und während der Diluvialzeit im Rhein-Maingebiet. Vortrag von Prof. Dr. F. Kinkelin 47

Zwei Briefe aus Argentinien von Dr. Jean Valentin 75

Beitrag zur geologischen Kenntnis der Sierren von Olavarria und Azul, Provinz Buenos Aires (Republik Argentinien). Von Dr. Jean Valentin 81

Die Pyramideneiche bei Harreshausen (Großherzogtum Hessen). Von Oberlehrer J. Blum. (Mit einer Tafel und einer Figur im Text.) 93

Die Gebirgsarten des Spessarts. Von Franz Ritter 103

Die Lehre von der Immunität. Vortrag, gehalten bei dem Jahresfeste am 26. Mai 1895 von Dr. F. Blum 123

Druck von Gebrüder Knauer in Frankfurt a. M.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

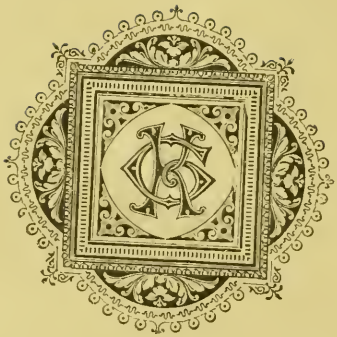
Frankfurt am Main.

1895.

Mit einer Tafel und zwei Textfiguren.

Frankfurt a. M.

Druck von Gebrüder Knauer.



MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 00186